

Müller-BBM GmbH
Niederlassung Dresden
Lessingstraße 10
01465 Dresden-Langebrück

Telefon +49(35201)725 0
Telefax +49(35201)725 20

www.MuellerBBM.de

Dr. rer. nat. Wolfgang Böhm
Telefon +49(35201)725 40
Wolfgang.Boehm@mbbm.com

21. März 2017
M121246/04 BHW/BHW

Bebauungsplan F2_A der Stadt Freital

Schalltechnische Kontingentierung

Bericht Nr. M121246/04

Auftraggeber:

Technologie- und Gründerzentrum Freital
GmbH
Dresdner Straße 172
01705 Freital

Bearbeitet von:

Dr. rer. nat. Wolfgang Böhm
Dipl.-Ing. Susanne Fuchs

Berichtsumfang:

Insgesamt 64 Seiten, davon
40 Seiten Textteil,
10 Seiten Anhang A und
2 Seiten Anhang B und
3 Seiten Anhang C und
9 Seiten Anhang D

Müller-BBM GmbH
Niederlassung Dresden
HRB München 86143
USt-IdNr. DE812167190

Geschäftsführer:
Joachim Bittner, Walter Grotz,
Dr. Carl-Christian Hantschk, Dr. Alexander Ropertz,
Stefan Schierer, Elmar Schröder

Inhaltsverzeichnis

1	Situation und Aufgabenstellung	3
2	Beurteilungsgrundlagen	3
2.1	Beurteilungsgrundlage DIN 18005	3
2.2	Beurteilungsgrundlage TA Lärm	4
3	Geräuschkontingentierung nach DIN 45691	5
3.1	Allgemeines	5
3.2	Maßgebliche Immissionsorte und zulässige Gesamtimmission L_{GI}	5
3.3	Ermittlung der schalltechnischen Vorbelastung	7
3.4	Festlegung der Planwerte	26
3.5	Festsetzung von Teilflächen	28
3.6	Immissionskontingente auf Grundlage der Geräuschkontingentierung	28
3.7	Festzusetzende Emissionskontingente	31
4	Hinweise zur Anwendung im Genehmigungsverfahren	32
5	Zusammenfassende Darstellung des fachgutachterlich empfohlenen Handlungs- und Regelungsbedarfs	33
6	Verwendung der Ergebnisse	36
7	Verwendete Unterlagen	37

Anhang A	Abbildungen
Anhang B	Betriebe der schalltechnischen Vorbelastung
Anhang C	Berechnung der Schallemissionen von Kfz-Stellflächen
Anhang D	EDV-Eingabe und -Ergebnistabellen

1 Situation und Aufgabenstellung

Für den in Aufstellung befindlichen Bebauungsplan F2_A „Freitaler Technologiepark - Erweiterung“ der Stadt Freital [1] soll eine schalltechnische Kontingentierung (Geräuschkontingentierung nach dem Verfahren der DIN 45691 [30]) vorgenommen werden.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes erstreckt sich östlich entlang der Bahnstrecke Dresden–Chemnitz und liegt in unmittelbarer Nähe zum Bebauungsplan-gebiet „Technologie- und Gewerbepark“ Freital [2]. Das Plangebiet befindet sich derzeit noch im Eigentum der Deutschen Bahn. Gewerbebetriebe sind bisher nicht ansässig. Die Lage des Plangebietes zeigt die Abbildung 1 im Anhang A.

Im Rahmen der schalltechnischen Kontingentierung ist die schalltechnische Vorbelastung durch bestehende Betriebe und Gewerbeflächen in Bebauungsplänen in der Nachbarschaft zu ermitteln. Dies erfolgt anhand von Genehmigungs- und Planungsunterlagen, der tatsächlichen Nutzung sowie schalltechnischen Messungen.

2 Beurteilungsgrundlagen

2.1 Beurteilungsgrundlage DIN 18005

Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes im Städtebau gibt die Norm DIN 18005 [23]. Sie enthält im Beiblatt 1 [24] schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, deren Einhaltung oder Unterschreitung wünschenswert ist, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Tabelle 1. Schalltechnische Orientierungswerte in dB(A) nach DIN 18005, Beiblatt 1.

Gebietseinstufung	Orientierungswerte in dB(A)		
	tags Verkehrslärm, Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm	nachts Verkehrslärm	Industrie-, Gewerbe- und Freizeit- lärm
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhaus- und Ferienggebiete	50	40	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	45	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55	55
Mischgebiete (MI), Dorfgebiete (MD)	60	50	45
Kerngebiete (MK), Gewerbegebiete (GE)	65	55	50

Für die Beurteilung ist in der Regel tags der Zeitraum von 06:00 bis 22:00 Uhr und nachts von 22:00 bis 06:00 Uhr zugrunde zu legen.

2.2 Beurteilungsgrundlage TA Lärm

Zur Beurteilung von gewerblichen Anlagen nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG [26]) ist die technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [27]) heranzuziehen.

Im Hinblick auf eine ggf. später folgende immissionsrechtliche Beurteilung von Anlagen wird bereits jetzt auf die Immissionsrichtwerte (IRW) der TA Lärm abgestellt, die sich im vorliegenden Fall zahlenmäßig mit den Orientierungswerten der DIN 18005 decken. Das Beurteilungsverfahren der TA Lärm stellt jedoch zur Nachtzeit den strengeren Beurteilungsmaßstab dar, da die Immissionsrichtwerte während jeder vollen Stunde (sog. ungünstigste Stunde ist maßgebend) einzuhalten sind, während die Orientierungswerte der DIN 18005 als Mittelung über den gesamten Nachtraum gelten. Werden die Anforderungen der TA Lärm eingehalten, sind die Anforderungen der DIN 18005 somit auf jeden Fall ebenfalls mit eingehalten. Im Weiteren werden daher die Anforderungen der TA Lärm betrachtet.

Die für die Beurteilung maßgeblichen Immissionsorte nach TA Lärm liegen bei bebauten Flächen 0,5 m vor dem am stärksten betroffenen Fenster eines schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109 [29]. Bei unbebauten oder bebauten Flächen, die keine schutzbedürftigen Räume enthalten, liegen die maßgeblichen Immissionsorte an dem stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht schutzbedürftige Räume entstehen dürfen.

Tabelle 2. Immissionsrichtwerte in dB(A) nach TA Lärm in Abhängigkeit von der Gebietseinstufung.

Gebietseinstufung	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
	tags (06:00 bis 22:00 Uhr)	nachts (22:00 bis 06:00 Uhr)
Kurzegebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	40
Misch-, Kern- und Dorfgebiete (MI/MD/MK)	60	45
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Industriegebiete (GI)	70	70

Für die Immissionsorte gelten in Abhängigkeit von der Gebietseinstufung die in Tabelle 2 genannten Immissionsrichtwerte, welche in der Summenwirkung aller anlagenbezogenen Geräusche einzuhalten sind.

Einzelne, kurzzeitige Pegelspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB, nachts um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

Für folgende Zeiten ist ein Ruhezeitenzuschlag in Höhe von 6 dB anzusetzen:

an Werktagen:	06:00 bis 07:00 Uhr 20:00 bis 22:00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen:	06:00 bis 09:00 Uhr 13:00 bis 15:00 Uhr 20:00 bis 22:00 Uhr

Für Immissionsorte in MI/MD/MK-Gebieten sowie Gewerbe- und Industriegebieten ist dieser Zuschlag nicht zu berücksichtigen.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die Summe aller auf einen Immissionsort einwirkenden Geräuschimmissionen gewerblicher Schallquellen. Geräuschimmissionen anderer Arten von Schallquellen (z. B. Verkehrsgeräusche, Sport- und Freizeitgeräusche) sind getrennt zu beurteilen.

3 Geräuschkontingentierung nach DIN 45691

3.1 Allgemeines

Die Durchführung der Geräuschkontingentierung für den Bebauungsplan F2_A „Freitaler Technologiepark - Erweiterung“ der Stadt Freital [1] erfolgt nach der DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“ [30]. Diese Norm entspricht dem Stand der Technik zur Geräuschkontingentierung.

Die Schallemissionskontingente wurden für die gesamte Fläche innerhalb des Geltungsbereiches entwickelt.

Die Emissionskontingentierung sieht folgende Verfahrensschritte vor:

- Auswahl geeigneter Immissionsorte
- Festlegung der zulässigen Gesamtimmissionswerte L_{GI}
- Festlegung der Planwerte L_{PI} unter Berücksichtigung der Geräuschvorbelastung
- Festsetzung von Teilflächen zur schalltechnischen Gliederung des Gebiets
- Festlegung der Emissionskontingente L_{EK} ggf. mit einer richtungsabhängigen Festlegung von Zusatzkontingenten

Im ersten Schritt wird dabei die Schallemission mit einer gleichmäßigen Schallabstrahlung in allen Richtungen zugrunde gelegt. In einem zweiten Schritt werden die Emissionskontingente mit Zusatzkontingenten in Abhängigkeit von den Immissionsorten festgesetzt.

3.2 Maßgebliche Immissionsorte und zulässige Gesamtimmission L_{GI}

Die maßgeblichen Immissionsorte (vgl. Abbildung 2 in Anhang A) sind in nachfolgender Tabelle 3 aufgeführt. Die angegebenen Schutzbedürftigkeiten wurden durch das Landratsamt vorgegeben [5] bzw. anhand der bei der Ortsbesichtigung [9] festgestellten tatsächlichen Nutzung in Übereinstimmung mit dem Flächennutzungsplan [3] festgelegt. Die Immissionsrichtwerte wurden entsprechend der Gebietseinstufung der TA Lärm [27] entnommen (vgl. auch Tabelle 2 in Abschnitt 2.2). Die Immissionsricht-

werte der TA Lärm entsprechen der zulässigen Gesamtimmission L_{GI} gemäß der DIN 45691 [30].

Tabelle 3. Immissionsrichtwerte mit Angabe der Gebietseinstufung (Geb.) und der Immissionsrichtwerte IRW nach TA Lärm [27].

Nr.	Bezeichnung	Geb.	IRW in dB(A)	
			Tag	Nacht
IO 01	Lutherstraße 29, Einfamilienhaus (südlich)	MI	60	45
IO 02	Lutherstraße 29, Einfamilienhaus (nördlich)	MI	60	45
IO 03	Hüttenstraße 16, Wohnhaus	GE	65	50
IO 04	Hüttenstraße 18, Schmiede & Stahlbau Zeis, Wohn-/Gewerbeimmobilie	GE	65	50
IO 05	Lutherstraße 22, WGF Wohnungsgesellschaft GmbH, Bürogebäude	MI	60	60 *)
IO 06	Lutherstraße 11, Freie Kfz-Werkstatt Frank-Tino Mittelstädt, Wohn-/Bürohaus	GE	65	50
IO 07	Nordstraße 6, Einfamilienhaus	MI	60	45
IO 08	Nordstraße 16, Einfamilienhaus	MI	60	45
IO 09	Nordstraße 15/17, Doppelhaus	WA	55	40
IO 10	Nordstraße 19/21, Doppelhaus	WA	55	40
IO 11	Nordstraße 23/25, Doppelhaus	WA	55	40
IO 12	Nordstraße 27/29, Doppelhaus	WA	55	40
IO 13	Nordstraße 31/33, Doppelhaus	WA	55	40
IO 14	Nordstraße 35/37, Doppelhaus	WA	55	40
IO 15	Nordstraße 39/41, Doppelhaus	WA	55	40
IO 16	Nordstraße 43/45, Doppelhaus	WA	55	40
IO 17	Wilsdruffer Straße 8 a, Kindertagesstätte "Willi"	WA	55	55 *)
IO 18	Turnerstraße 19, Mehrfamilienwohnhaus	MI	60	45
IO 19	Dresdner Str. 113, Mehrfamilienwohnhaus	MI	60	45
IO 20	Potschappler Straße 1, Mehrfamilienwohnhaus (östlich)	MI	60	45
IO 21	Potschappler Straße 1, Mehrfamilienwohnhaus (westlich)	MI	60	45
IO 22	Dresdner Str. 116, Mehrfamilienwohnhaus	MI	60	45
IO 23	Dresdner Str. 133, Mehrfamilienwohnhaus	WA	55	40
IO 24	Dresdner Str. 139, Mehrfamilienwohnhaus	WA	55	40
IO 25	Dresdner Str. 145, Mehrfamilienwohnhaus	WA	55	40
IO 26	Dresdner Str. 142, Mehrfamilienwohnhaus	MI	60	45
IO 27	Am Glaswerk 5a, Mehrfamilienwohnhaus	MI	60	45
IO 28	Schachtstraße 7, Mehrfamilienwohnhaus	MI	60	45
*) keine Nachtnutzung, daher nachts kein erhöhter Schutzanspruch				

Die Lage der Immissionsorte ist in Abbildung 2 im Anhang A wiedergegeben.

3.3 Ermittlung der schalltechnischen Vorbelastung

3.3.1 Methodik

Für eine Geräuschkontingentierung ist die fundierte Erhebung der schalltechnischen Vorbelastung erforderlich, d. h. der genehmigten, maximal zulässigen Schallimmissionen bereits vorhandener bzw. genehmigter Gewerbebetriebe in der Nachbarschaft des Bebauungsplangebietes. Im vorliegenden Fall wurden 26 Betriebe und die noch freien Gewerbeflächen des benachbarten Bebauungsplans „Technologie- und Gewerbepark“ Freital [2] als für die schalltechnische Vorbelastung maßgeblich erkannt und bewertet.

Die Erhebung wurde folgendermaßen durchgeführt:

- Die Ermittlung der schalltechnischen Vorbelastung bestehender Betriebe erfolgt anhand der Auswertung der Antrags- und Genehmigungsunterlagen sowie ggf. vorhandener schalltechnischer Gutachten usw.
 - Sofern in der Genehmigung des betreffenden Betriebes Immissionsrichtwerte festgesetzt wurden, wurde die Betriebsfläche als eine oder mehrere Flächenschallquellen modelliert, deren Schalleistungen so festgesetzt wurden, dass die genehmigten Werte an den betreffenden Immissionsorten gerade eingehalten werden können (Mittenfrequenz 500 Hz, Höhe 2 m über Grund).
 - Sofern sich aus den Unterlagen zu bestehenden Betrieben keine Schallemissionen ableiten lassen, werden unter Mitwirkung der betreffenden Betriebe die Schallemissionen des genehmigten Betriebes anhand von schalltechnischen Messungen und von Angaben des Betreibers zum betrieblichen Transport- und Fahraufkommens ermittelt. Daraufhin wird für den Betrieb ein dreidimensionales Berechnungsmodell erstellt.
 - Sofern sich aus den Unterlagen zu bestehenden Betrieben keine Schallemissionen ableiten lassen und kein Kontakt zu den jeweiligen Betrieben vorlag, wird die Schallemission des Betriebes je nach Art des Gewerbes und der damit verbundenen Betriebsweise als pauschalierter, immissionswirksamer, flächenbezogener Schallleistungspegel angegeben. Dabei wird auf die DIN 18005 [23], die von der GSA Limburg zusammengestellten Daten [31] oder eigene Mess-/Erfahrungswerte zurückgegriffen. Die Betriebsfläche wird als eine ungerichtet schallabstrahlende Flächenschallquelle modelliert (Mittenfrequenz 500 Hz, Höhe 2 m über Grund).
- Die schalltechnische Vorbelastung, die sich aus dem Bebauungsplan „Technologie- und Gewerbepark“ Freital ergibt, wird anhand der dafür durchgeführten schalltechnischen Kontingentierung und der darauf aufbauenden Handlungsanleitung für Genehmigungsverfahren (Berichte Nr. M121246/02 [13] und M121246/03 [14]) berücksichtigt.

Die Schallimmissionen der Vorbelastung werden nach DIN EN ISO 9613 Teil 2 [25] unter folgenden Randbedingungen berechnet:

- der Bodeneffekt nach Kap. 7.3.2. von [25] („alternatives Verfahren“)
- Zugrundelegung eines digitalen Höhenmodells [22]
- Berechnung bei freier Schallausbreitung in der jeweiligen Flächenschallquelle, d. h. Schallhindernisse wie Gebäude etc. innerhalb der jeweiligen Flächen-schallquelle werden nicht berücksichtigt
- Schallhindernisse wie Gebäude etc. außerhalb der jeweiligen Flächenschall-quelle werden berücksichtigt
- der standortbezogene Korrekturfaktor C_0 zur Berechnung der meteorologischen Korrektur C_{met} für alle Richtungen mit 2 dB angesetzt.

Für Grundstücksflächen, auf denen mehrere Betriebe angesiedelt sind, wurden die Schallemissionen von dem Betrieb abgeleitet, welcher die höchsten Werte erwarten lässt.

Die Information, ob ein Nachtbetrieb erfolgen kann, wurde [7] entnommen.

Eine Zusammenstellung der untersuchten Betriebe gemäß [7] und der B-Plan-Flächen [2] und die den Betriebsflächen zugeordneten immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel ist in Tabelle 15 im Anhang B enthalten. Die Lage der einzelnen Gewerbeflächen ist der Abbildung 3 im Anhang A zu entnehmen.

Im Folgenden werden die Schallemissionsansätze für die schalltechnische Vorbe-lastung für die einwirkenden Betriebe im Einzelnen beschrieben.

3.3.2 Reifenlager Autohaus Wirtgen¹

Gemäß der Baugenehmigung [15] ist ein Betrieb zwischen 08:00 und 19:00 Uhr genehmigt. An der Wohnbebauung in der Nordstraße (in etwa 25 m Entfernung) ist ein maximaler Beurteilungspegel von

tags / nachts IRW = 49 / -- dB(A)

zulässig [15].

Zur Ermittlung der genehmigten Schallimmissionen wurde das Betriebsgrundstück als Flächenschallquelle modelliert. Die Schalleistung dieser Fläche wurde derart festgelegt, dass damit der maximal zulässige Beurteilungspegel an der Wohn-bebauung in der Nordstraße gerade eingehalten wird.

Um im Nachtzeitraum eine minimale Geräuschenstehung auf dem Betriebs-grundstück zuzulassen (z. B. die Tätigkeit eines Wachdienstes), wird eine Schall-immission mit einem Schalleistungspegel von $L_{WA} = 70$ dB(A) entsprechend dem Schalleistungspegel für zwei Pkw-Bewegungen [33] zugelassen (s. Tabelle 16 im Anhang C).

¹ Grundstück Zaunbau Complex Sachsen GmbH

Dies entspricht bei einer gesamten Betriebsfläche von ca. 5.000 m² einem immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegel von

tags / nachts $L_{WA} = 52 / 33 \text{ dB(A) pro m}^2$.

3.3.3 Brockmann Klimatechnik

Für den Betrieb lagen keine Genehmigungsunterlagen vor, woraus sich schalltechnische Anforderungen ableiten lassen [8].

Ein Nachtbetrieb liegt nicht vor [7].

Auf dem Grundstück sind Pkw und Kleintransporter abgestellt [9]. Das Gebäude wird nur durch die Verwaltung genutzt [7].

Für den Tagzeitraum wird entsprechend den Emissionsdaten für Gewerbe- und Industriebetriebe der GSA Limburg [31] ein für kleine Gewerbeflächen mit stark eingeschränkter Tätigkeit typischer immissionswirksamer flächenbezogener Schallleistungspegel von $L_{WA} = 50 \text{ dB(A)}$ zugrunde gelegt.

Um im Nachtzeitraum eine minimale Geräuscentstehung auf dem Betriebsgrundstück zuzulassen (z. B. die Tätigkeit eines Wachdienstes), wird eine Schallimmission mit einem Schallleistungspegel von $L_{WA} = 70 \text{ dB(A)}$ entsprechend dem Schallleistungspegel für zwei Pkw-Bewegungen [33] zugelassen (s. Tabelle 16 im Anhang C).

Dies entspricht bei einer gesamten Betriebsfläche von ca. 3.000 m² einem immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegel von

tags / nachts $L_{WA} = 50 / 36 \text{ dB(A) pro m}^2$.

3.3.4 Deutsches Rotes Kreuz (ehemals Deutsche Post)

Für den Betrieb lagen keine Genehmigungsunterlagen vor, woraus sich schalltechnische Anforderungen ableiten lassen [8].

Ein Nachtbetrieb liegt nicht vor [7].

Auf dem Grundstück befinden sich ein Bürogebäude mit Wirtschafts- bzw. Lageranbau und eine Lagerhalle [9].

Für den Tagzeitraum wird entsprechend den Emissionsdaten für Gewerbe- und Industriebetriebe der GSA Limburg [31] ein für kleine Gewerbeflächen mit eingeschränkter Tätigkeit typischer immissionswirksamer flächenbezogener Schallleistungspegel von $L_{WA} = 55 \text{ dB(A)}$ zugrunde gelegt.

Um im Nachtzeitraum eine minimale Geräuscentstehung auf dem Betriebsgrundstück zuzulassen (z. B. die Tätigkeit eines Wachdienstes), wird eine Schallimmission mit einem Schallleistungspegel von $L_{WA} = 70 \text{ dB(A)}$ entsprechend dem Schallleistungspegel für zwei Pkw-Bewegungen [33] zugelassen (s. Tabelle 16 im Anhang C).

Dies entspricht bei einer gesamten Betriebsfläche von ca. 4.000 m² einem immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegel von

tags / nachts $L_{WA} = 55 / 34 \text{ dB(A) pro m}^2$.

3.3.5 Autohaus Körner

Für den Betrieb lagen keine Genehmigungsunterlagen vor, woraus sich schalltechnische Anforderungen ableiten lassen [8].

Ein Nachtbetrieb liegt nicht vor [7].

Für den Tagzeitraum wird entsprechend den Emissionsdaten für Gewerbe- und Industriebetriebe der GSA Limburg [31] ein für Kfz-Reparaturbetriebe typischer immissionswirksamer flächenbezogener Schallleistungspegel von $L_{WA} = 52 \text{ dB(A)}$ zugrunde gelegt.

Um im Nachtzeitraum eine minimale Geräuscentstehung auf dem Betriebsgrundstück zuzulassen (z. B. die Tätigkeit eines Wachdienstes), wird eine Schallimmission mit einem Schallleistungspegel von $L_{WA} = 70 \text{ dB(A)}$ entsprechend dem Schallleistungspegel für zwei Pkw-Bewegungen [33] zugelassen (s. Tabelle 16 im Anhang C).

Dies entspricht bei einer gesamten Betriebsfläche von ca. 2.000 m^2 einem immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegel von

$$\text{tags / nachts} \quad L_{WA} = 52 / 38 \text{ dB(A) pro m}^2.$$

3.3.6 Firma Blizzboy

Für den Betrieb lagen keine Genehmigungsunterlagen vor, woraus sich schalltechnische Anforderungen ableiten lassen [8].

Ein Nachtbetrieb liegt nicht vor [7].

Gemäß der Baubeschreibung [16] ist davon auszugehen, dass sich durch den Betrieb der Fahrzeugpflegestation die Schallimmissionen in der Umgebung nicht merklich erhöhen werden, da die Arbeiten im Gebäude ausgeführt werden. Die Betriebszeit liegt zwischen 8 und 18 Uhr.

Für den Tagzeitraum wird entsprechend den Emissionsdaten für Gewerbe- und Industriebetriebe der GSA Limburg [31] ein für kleine Gewerbeflächen mit stark eingeschränkter Tätigkeit typischer immissionswirksamer flächenbezogener Schallleistungspegel von $L_{WA} = 50 \text{ dB(A)}$ zugrunde gelegt.

Um im Nachtzeitraum eine minimale Geräuscentstehung auf dem Betriebsgrundstück zuzulassen (z. B. die Tätigkeit eines Wachdienstes), wird eine Schallimmission mit einem Schallleistungspegel von $L_{WA} = 70 \text{ dB(A)}$ entsprechend dem Schallleistungspegel für zwei Pkw-Bewegungen [33] zugelassen (s. Tabelle 16 im Anhang C).

Dies entspricht bei einer gesamten Betriebsfläche von ca. 900 m^2 einem immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegel von

$$\text{tags / nachts} \quad L_{WA} = 50 / 41 \text{ dB(A) pro m}^2.$$

3.3.7 Freitaler Strom und Gas GmbH, SSS Energietechnik und Netzservice GmbH, SSS Energietechnik GmbH & Co. KG, SAG GmbH

Für die ansässigen Unternehmen lagen keine Genehmigungsunterlagen vor, woraus sich schalltechnische Anforderungen ableiten lassen [8].

Ein Nachtbetrieb liegt für die ansässigen Unternehmen nicht vor [7].

Auf dem Grundstück befinden sich neben einem Bürogebäude Lagerbereiche und kleinere Werkstätten in Gebäuden sowie Lagerflächen im Freien [9].

Für den Tagzeitraum wird entsprechend den Emissionsdaten für Gewerbe- und Industriebetriebe der GSA Limburg [31] ein für kleine Gewerbeflächen mit stark eingeschränkter Tätigkeit typischer immissionswirksamer flächenbezogener Schallleistungspegel von $L_{WA} = 50$ dB(A) zugrunde gelegt.

Um im Nachtzeitraum eine minimale Geräuscentstehung auf dem Betriebsgrundstück zuzulassen (z. B. die Tätigkeit eines Wachdienstes), wird eine Schallimmission mit einem Schallleistungspegel von $L_{WA} = 73$ dB(A) entsprechend dem Schallleistungspegel für vier Pkw-Bewegungen [33] zugelassen (s. Tabelle 16 im Anhang C).

Dies entspricht bei einer gesamten Betriebsfläche von ca. 9.000 m² einem immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegel von

tags / nachts $L_{WA} = 50 / 33$ dB(A) pro m².

3.3.8 Kfz-Werkstatt Roman Breuer

Für den Betrieb lagen keine Genehmigungsunterlagen vor, woraus sich schalltechnische Anforderungen ableiten lassen [8].

Ein Nachtbetrieb liegt nicht vor [7].

Für den Tagzeitraum wird entsprechend den Emissionsdaten für Gewerbe- und Industriebetriebe der GSA Limburg [31] ein für Kfz-Reparaturbetriebe typischer immissionswirksamer flächenbezogener Schallleistungspegel von $L_{WA} = 52$ dB(A) zugrunde gelegt.

Um im Nachtzeitraum eine minimale Geräuscentstehung auf dem Betriebsgrundstück zuzulassen (z. B. die Tätigkeit eines Wachdienstes), wird eine Schallimmission mit einem Schallleistungspegel von $L_{WA} = 70$ dB(A) entsprechend dem Schallleistungspegel für zwei Pkw-Bewegungen [33] zugelassen (s. Tabelle 16 im Anhang C).

Dies entspricht bei einer gesamten Betriebsfläche von ca. 1.000 m² einem immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegel von

tags / nachts $L_{WA} = 52 / 39$ dB(A) pro m².

3.3.9 Grundstück Potschappler Straße 4 (Flurstück 21/2)

Für den Betrieb lagen keine Genehmigungsunterlagen vor, woraus sich schalltechnische Anforderungen ableiten lassen [8].

Ein Nachtbetrieb liegt nicht vor [7].

Das Grundstück dient augenscheinlich [9] als Lagerfläche (Kabeltrommeln u. ä.).

Für das Grundstück mit einer Gesamtfläche von ca. 2.000 m² wird entsprechend den Emissionsdaten für Gewerbe- und Industriebetriebe der GSA Limburg [31] ein für kleine Gewerbeflächen mit eingeschränkter Tätigkeit typischer immissionswirksamer flächenbezogener Schallleistungspegel von

tags / nachts $L_{WA} = 55 / 30 \text{ dB(A) pro m}^2$

zugrunde gelegt.

3.3.10 Heidenauer Metallverwertungs GmbH, Integrationsgesellschaft Sachsen gGmbH

Für den Betrieb lagen keine Genehmigungsunterlagen vor, woraus sich schalltechnische Anforderungen ableiten lassen [8].

Ein Nachtbetrieb liegt nicht vor [7].

Auf dem Grundstück befindet sich ein Verwaltungsgebäude mit zugehörigen Pkw-Stellplätzen [9].

Für den Tagzeitraum wird ein erfahrungsgemäß für kleine Gewerbeflächen mit minimaler Tätigkeit typischer immissionswirksamer flächenbezogener Schallleistungspegel von $L_{WA} = 45 \text{ dB(A)}$ zugrunde gelegt [32].

Um im Nachtzeitraum eine minimale Geräuscentstehung auf dem Betriebsgrundstück zuzulassen (z. B. die Tätigkeit eines Wachdienstes), wird eine Schallimmission mit einem Schallleistungspegel von $L_{WA} = 70 \text{ dB(A)}$ entsprechend dem Schallleistungspegel für zwei Pkw-Bewegungen [33] zugelassen (s. Tabelle 16 im Anhang C).

Dies entspricht bei einer gesamten Grundstücksfläche von ca. 900 m² einem immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegel von

tags / nachts $L_{WA} = 45 / 40 \text{ dB(A) pro m}^2$.

3.3.11 Lidl Vertriebs GmbH & Co. KG

In der Baugenehmigung [17] ist eine Betriebszeit von 8:00 bis 20:00 Uhr werktags und 8:00 bis 16:00 Uhr an Sonnabenden verzeichnet. Zum Schallimmissionsschutz ist angegeben, dass in der Nachtzeit 22:00 bis 6:00 Uhr keine Anlieferungen erfolgen dürfen.

Anhand der Größe des Marktes wurden die Schallemissionen beim Betrieb des Marktes wie folgt ermittelt (vgl. auch Tabelle 16 im Anhang C):

Tabelle 4. Schalltechnisch relevante Anlagen und Vorgänge des LIDL-Verbrauchermarktes und abgeleitete Schallleistungspegel $L_{WA,r}$ (auf den gesamten Beurteilungszeitraum gemittelter Wirkpegel).

Schallquelle	Beschreibung	$L_{WA,r}$ in dB(A)	
		Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)
Kundenparkplatz	112 Stellplätze		
	Nettoverkaufsfläche 1189 m ² Parkplatzart gem. [33]: Parkplätze an Einkaufszentren (Standard-Einkaufswagen auf Asphalt) Einkaufswagenbox (Wagen mit Metallkorb), Schallleistungspegel für 1 Ereignis/h: $L_{WAT,1h} = 72$ dB(A) [35]	98 95	-- --
Liefer-Lkw	4 Lkw tags (Annahme entsprechend vergleichbarer Märkte)		
	Parkplatzart gem. [33]: Abstellplätze bzw. Autohöfe für Lastkraftwagen Länge Fahrweg (Hin- oder Rückfahrt): / ca. 80 m längenbezogener Schallleistungspegel für 1 Lkw/h: $L'_{WA} = 63$ dB(A) pro m [35]	77 79	-- --
	Kühlaggregat: 1x15 min/Tag Schallleistungspegel für 1 Ereignis/h: $L_{WA,1h} = 91$ dB(A)	88	--
Anlieferung	120 Vorgänge Schallleistungspegel für 1 Ereignis/h (z. B. Palettenhubwagen): $L_{WA,1h} = 88$ dB(A)	97	--
Verflüssiger	Schallleistungspegel entsprechend Stand der Technik	75	75
	Um im Nachtzeitraum eine minimale Geräuschenstehung auf dem Betriebsgrundstück zuzulassen (z. B. die Tätigkeit eines Wachdienstes), wird eine Schallimmission mit einem Schallleistungspegel von $L_{WA} = 70$ dB(A) entsprechend dem Schallleistungspegel für zwei Pkw-Bewegungen [33] zugelassen (s. Tabelle 16 im Anhang C).	--	70

Die Lage der Schallquellen ist in Abbildung 5 im Anhang A wiedergegeben.

Die Schallimmissionen wurden anhand einer detaillierten Prognose nach DIN EN ISO 9613-2 [25] berechnet.

3.3.12 Die Maler GmbH

Für den Betrieb lagen keine Genehmigungsunterlagen vor, woraus sich schalltechnische Anforderungen ableiten lassen [8].

Im Betrieb werden Lackierarbeiten an Pkws durchgeführt. Die Fahrzeuge werden mit Transportern angeliefert oder von den Kunden selbst gebracht. Während die Fahrzeuge nur im Tagzeitraum gebracht oder geholt werden, werden die Arbeiten in den Gebäuden zweischichtig und u. U. bis nach 22 Uhr durchgeführt [10].

Die in Tabelle 5 genannten Schallleistungspegel sind Ergebnis schalltechnischer Messungen sowie von Auskünften des Betreibers [10].

Tabelle 5. Schalltechnisch relevante Anlagen und Vorgänge beim Betrieb der Die Maler GmbH und abgeleitete Schallleistungspegel L_{WA} (auf den gesamten Beurteilungszeitraum gemittelter Wirkpegel).

Schallquelle	Beschreibung	L_{WA} in dB(A)	
		Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)
Stationäre Schallquellen			
Lüftungsgitter Maschinenraum Absauganlage Neue Halle	Messwert [10]	79	79
Aggregaterraum Kabine 2, Lüftungsöffnung	Messwert [10]	69	69
Absauganlage Neue Halle, Zuluft	Messwert [10]	83	83
Absauganlage Neue Halle, Abluft	Messwert [10]	78	78
Absauganlage Kabine 1, Zuluft	Messwert [10]	79	79
Absauganlage Kabine 1, Abluft	Messwert [10]	73	73
Absauganlage Kabine 2, Zuluft	Wert von Kabine 1 übernommen	79	79
Absauganlage Kabine 2, Abluft	Wert von Kabine 1 übernommen	73	73
Absauganlage Kabine 3 (Planung), Zuluft	Wert von Kabine 1 übernommen	82	82
Absauganlage Kabine 3 (Planung), Abluft	Wert von Kabine 1 übernommen	73	73
Tor SO-Fassade	mittlerer Raumschalldruckpegel L_{pA} = 80 dB(A), Fläche $S = 10 \text{ m}^2$, bewertetes Schalldämm-Maß $R'_w = 20 \text{ dB}$	64	64
Tor NW-Fassade	mittlerer Raumschalldruckpegel L_{pA} = 80 dB(A), Fläche $S = 10 \text{ m}^2$, bewertetes Schalldämm-Maß $R'_w = 20 \text{ dB}$	64	64
Tor NO-Fassade	mittlerer Raumschalldruckpegel L_{pA} = 80 dB(A), Fläche $S = 14 \text{ m}^2$, bewertetes Schalldämm-Maß $R'_w = 20 \text{ dB}$	66	66

Fortsetzung Tabelle 5.

Schallquelle	Beschreibung	L _{WA,r} in dB(A)	
		Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)
Mobile Schallquellen			
Lkw	Belieferung Lkw 7,5 t 3x/Tag, Müllentleerung 1x Parkplatzart gem. [33]: Abstellplätze bzw. Autohöfe für Lastkraftwagen	77	--
Transporter	Holen/Bringen von Pkw 20x Parkplatzart gem. [33]: Parkplätze an Einkaufszentren (Standard- Einkaufswagen auf Asphalt)	74	--
Pkw Mitarbeiter	2 Schichten à max. 20 Pkw Parkplatzart gem. [33]: P&R- Parkplätze, Besucher- und Mitarbeiterparkplätze	78	77
Pkw Kunden	10 Pkw/Tag Parkplatzart gem. [33]: P&R- Parkplätze, Besucher- und Mitarbeiterparkplätze	71	--
Verladeprozesse	Holen/Bringen von Pkw 20x Belieferung Lkw 7,5 t 3x Schallleistungspegel für 1 Ereignis/h (z. B. Palettenhubwagen): L _{WA,1h} = 88 dB(A) [34]	93	--

Die Lage der Schallquellen ist in Abbildung 6 im Anhang A wiedergegeben.

Die Berechnung der Verkehrsgeräusche ist in Tabelle 16 im Anhang C dokumentiert.

Die Schallimmissionen wurden anhand einer detaillierten Prognose nach DIN EN ISO 9613-2 [25] berechnet.

3.3.13 Reifen Röspel GmbH

Für den Betrieb lagen keine Genehmigungsunterlagen vor, woraus sich schalltechnische Anforderungen ableiten lassen [8].

Ein Nachtbetrieb liegt nicht vor [7].

Gemäß der Baubeschreibung [18] ist ein Betrieb werktags zwischen 06:00 und 20:00 Uhr genehmigt. Die beim Betrieb an der benachbarten Wohnbebauung Nordstr. 31 bis 41 einwirkenden Beurteilungspegel sind in der Schallimmissionsprognose [19] dokumentiert (unter Berücksichtigung des BHKW).

Zur Ermittlung der Schallemission des Betriebes wurde dieser durch eine Flächenschallquelle modelliert. Die Schallleistung dieser Fläche wurde derart bestimmt, dass sich damit die o. g. prognostizierten Schallimmissionen an den in der Schallimmissionsprognose angegebenen Immissionsorten möglichst genau berechnen lassen.

Um im Nachtzeitraum eine minimale Geräuscentstehung auf dem Betriebsgrundstück zuzulassen (z. B. die Tätigkeit eines Wachdienstes), wird eine Schallimmission mit einem Schallleistungspegel von $L_{WA} = 70 \text{ dB(A)}$ entsprechend dem Schallleistungspegel für zwei Pkw-Bewegungen [33] zugelassen (s. Tabelle 17 im Anhang C).

Dies entspricht bei einer gesamten Betriebsfläche von ca. 4.000 m² einem immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegel von

tags / nachts $L_{WA} = 53 / 34 \text{ dB(A) pro m}^2$.

3.3.14 Gartenbaubetrieb Steffen Göhler

Für den Betrieb lagen keine Genehmigungsunterlagen vor, woraus sich schalltechnische Anforderungen ableiten lassen [8].

Ein Nachtbetrieb liegt nicht vor [7].

Für den Tagzeitraum wird entsprechend den Emissionsdaten für Gewerbe- und Industriebetriebe der GSA Limburg [31] ein für Gartenbaubetriebe typischer immissionswirksamer flächenbezogener Schallleistungspegel von $L_{WA} = 50 \text{ dB(A)}$ zugrunde gelegt.

Um im Nachtzeitraum eine minimale Geräuscentstehung auf dem Betriebsgrundstück zuzulassen (z. B. die Tätigkeit eines Wachdienstes), wird eine Schallimmission mit einem Schallleistungspegel von $L_{WA} = 70 \text{ dB(A)}$ entsprechend dem Schallleistungspegel für zwei Pkw-Bewegungen [33] zugelassen (s. Tabelle 16 im Anhang C).

Dies entspricht bei einer gesamten Betriebsfläche von ca. 3.000 m² einem immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegel von

tags / nachts $L_{WA} = 50 / 35 \text{ dB(A) pro m}^2$.

3.3.15 Ziegelwerk Freital GmbH

In der immissionsschutzrechtlichen Genehmigung für die Ziegelwerk Freital GmbH [20] sind für sechs Immissionsorte einzuhaltende Immissionsrichtwerte angegeben. In Richtung der vom Bebauungsplan F2_A betroffenen schutzwürdigen Bebauung liegen die beiden folgenden Immissionsorte

Immissionsort 5 IRW tags / nachts = 54 / 40 dB(A) und

Immissionsort 6 IRW tags / nachts = 53 / 37 dB(A).

Zur Ermittlung der genehmigten Schallimmissionen [20] der Ziegelwerk Freital GmbH wurde das Gesamtwerk mit Hilfe von 2 Flächenschallquellen modelliert. Die Einzelschallleistungen dieser Teilflächen wurden derart variiert, dass sich damit die Immissionsrichtwerte [20] an den für die Ziegelwerk Freital GmbH maßgeblichen Immissionsorten möglichst genau berechnen lassen.

Mit einer gesamten Betriebsfläche von ca. 90.000 m² ergibt sich über beide Teilflächen der die Ziegelwerk Freital GmbH ein gemittelter immissionswirksamer flächenbezogener Schallleistungspegel von

tags / nachts $L_{WA} = 63 / 60 \text{ dB(A) pro m}^2$.

3.3.16 Tischlerei Schuschke

Gemäß der Baugenehmigung [21] ist der Betrieb werktags zwischen 06:00 und 18:00 Uhr und der Betrieb der Maschinen werktags zwischen 07:00 und 18:00 Uhr genehmigt. Anlieferungen können werktags im Zeitraum zwischen 07:00 und 16:00 stattfinden.

An der Wohnbebauung Potschappeler Str. 1 und Dresdner Str. 118 ist ein maximaler Beurteilungspegel von

$$\text{tags / nachts} \quad \text{IRW} = 54 / \text{-- dB(A)}$$

zulässig [21].

Zur Ermittlung der genehmigten Schallimmissionen der Tischlerei Schuschke wurde der Betrieb anhand zweier vertikaler Flächenschallquellen (Schallabstrahlung über die Gebäudefassaden) und eine horizontale Flächenschallquelle (Schallemissionen der Transport- und Verladevorgänge im Hofbereich) nachgebildet. Die Schallleistung dieser Schallquellen wurde derart festgelegt, dass damit die genehmigten Immissionsrichtwerte an den beiden o. g. Immissionsorten gerade eingehalten werden.

Um im Nachtzeitraum eine minimale Geräuscentstehung auf dem Betriebsgrundstück zuzulassen (z. B. die Tätigkeit eines Wachdienstes), wird eine Schallimmission mit einem Schallleistungspegel von $L_{WA} = 70 \text{ dB(A)}$ entsprechend dem Schallleistungspegel für zwei Pkw-Bewegungen [33] zugelassen (s. Tabelle 16 im Anhang C).

Mit einer gesamten Betriebsfläche von ca. 500 m^2 ergibt sich ein gemittelter immisionswirksamer flächenbezogener Schallleistungspegel von

$$\text{tags / nachts} \quad L_{WA} = 60 / 43 \text{ dB(A) pro m}^2.$$

3.3.17 Mechanische Werkstatt Schuschke

Für den Betrieb lagen keine Genehmigungsunterlagen vor, woraus sich schalltechnische Anforderungen ableiten lassen [8].

Der Betrieb arbeitet nur im Tagzeitraum [7].

Für den Tagzeitraum wird entsprechend DIN 18005 [23] ein für Gewerbeflächen typischer immisionswirksamer flächenbezogener Schallleistungspegel von $L_{WA} = 60 \text{ dB(A)}$ zugrunde gelegt.

Um im Nachtzeitraum eine minimale Geräuscentstehung auf dem Betriebsgrundstück zuzulassen (z. B. die Tätigkeit eines Wachdienstes), wird eine Schallimmission mit einem Schallleistungspegel von $L_{WA} = 70 \text{ dB(A)}$ entsprechend dem Schallleistungspegel für zwei Pkw-Bewegungen [33] zugelassen (s. Tabelle 16 im Anhang C).

Für dieses Grundstück mit einer Gesamtfläche von ca. 2.000 m^2 wird ein immisionswirksamer flächenbezogener Schallleistungspegel von

$$\text{tags / nachts} \quad L_{WA} = 60 / 37 \text{ dB(A) pro m}^2$$

zugrunde gelegt.

3.3.18 Bebauungsplan Technologie- und Gewerbepark

Die Schallemissionen der Gewerbeflächen innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes „Technologie- und Gewerbepark Freital“ [2] entsprechend [13] sind in Tabelle 6 wiedergegeben.

Tabelle 6. Maximal zulässige immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel L_{WA} der freien Teilflächen im Geltungsbereich des B-Planes „Technologie- und Gewerbepark“ Freital (Werte aus [13]).

Teilfläche	L_{WA} in dB(A) pro m ²	
	Tag	Nacht
„1+3“	72	49
„2+4“	70	46
„5+7“	73	49
„6+8“	71	47
„9+10+11“	68	48
„12“	71	50
„19“	71	54

3.3.19 BGH Edelstahl Freital GmbH

Für die BGH Edelstahl Freital GmbH wurden die folgenden Immissionsrichtwerte IRW genehmigt [6]:

Immissionsort 1 - Bergstraße 10	IRW tags / nachts = 57 / 47 dB(A)
Immissionsort 2 - Zechelsweg 6	IRW tags / nachts = 55 / 52 dB(A)
Immissionsort 3 - Dresdner Straße 262a	IRW tags / nachts = 55 / 45 dB(A)
Immissionsort 4 - Poststraße 25	IRW tags / nachts = 59 / 49 dB(A)
Immissionsort 5 - Poststraße 1	IRW tags / nachts = 61 / 50 dB(A)
Immissionsort 6 - Berghotel, Am langen Rain 15-17	IRW tags / nachts = 57 / 45 dB(A).

Zur Ermittlung der genehmigten Schallimmissionen der BGH Edelstahl Freital GmbH wurde das Gesamtwerk anhand mehrerer Flächenschallquellen modelliert, welche in etwa den funktionellen Einheiten des Betriebes entsprechen. Die Einzelschalleistungen dieser Teilflächen wurden derart variiert, dass sich damit die genehmigten Immissionsrichtwerte [6] an den für die BGH Edelstahl Freital GmbH maßgeblichen sechs Immissionsorten möglichst genau berechnen lassen.

Mit einer gesamten Betriebsfläche von ca. 300.000 m² ergibt sich über alle Teilflächen der BGH Edelstahl Freital GmbH ein gemittelter immissionswirksamer flächenbezogener Schalleistungspegel von

$$\text{tags / nachts} \quad L_{WA} = 69 / 58 \text{ dB(A) pro m}^2.$$

3.3.20 P-D Industries GmbH (P-D Industriegesellschaft mbH)

In der Genehmigung vom 14.09.2010 sind für das Wohnhaus Lutherstraße 11 (hier Immissionsort IO 06) maximale Beurteilungspegel von

tags / nachts IRW = 49 / 43 dB(A)

festgesetzt [5].

Zur Ermittlung der genehmigten Schallimmissionen wurde das Betriebsgrundstück als Flächenschallquelle modelliert. Die Schallleistung dieser Fläche wurde derart festgelegt, dass damit der maximal zulässige Beurteilungspegel an der Wohnbebauung in der Nordstraße gerade eingehalten wird.

Dies entspricht bei einer gesamten Betriebsfläche von ca. 40.000 m² einem immisionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegel von

tags / nachts $L_{WA} = 63 / 57$ dB(A) pro m².

3.3.21 Walter Kunze Schrott- und Metallhandels GmbH

Für den Betrieb lagen keine Genehmigungsunterlagen vor, woraus sich schalltechnische Anforderungen ableiten lassen [8].

Ein Nachtbetrieb liegt nicht vor [7].

Zur Ortsbesichtigung [9] stellten auf dem Betriebsgrundstück die Tätigkeiten von zwei Baggern und einem Gabelstapler die schalltechnisch maßgeblichen Aktivitäten dar. Dies ist erfahrungsgemäß ein für Betriebe dieser Art typischer Auslastungsfall.

Für die Walter Kunze Schrott- und Metallhandels GmbH gibt es keine schalltechnischen Festsetzungen [5].

Der Betrieb arbeitet nur im Tagzeitraum [7].

Für den Tagzeitraum wird von einem Schallleistungspegel von je ca. $L_{WA} = 105$ dB(A) pro Gerät und einer Betriebszeit von 6:30 bis 17:00 Uhr ausgegangen.

Um im Nachtzeitraum eine minimale Geräuschenstehung auf dem Betriebsgrundstück zuzulassen (z. B. die Tätigkeit eines Wachdienstes), wird eine Schallimmission mit einem Schallleistungspegel von $L_{WA} = 70$ dB(A) entsprechend dem Schallleistungspegel für zwei Pkw-Bewegungen [33] zugelassen (s. Tabelle 16 im Anhang C).

Mit einer Betriebsgrundfläche von ca. 8.000 m² berechnet sich damit eine ein immisionswirksamer flächenbezogener Schallleistungspegel von

tags / nachts $L_{WA} = 67 / 31$ dB(A) pro m².

3.3.22 Alpha Chemie GmbH

Die Änderungsgenehmigung vom 07.11.1996 enthält für drei Grundstücke die folgenden einzuhaltenden Immissionsrichtwerte tags / nachts [5]:

Hüttenstraße 16 (hier Immissionsort IO 03) 55 / 50 dB(A)

W.-Schneider-Straße 23 (jetzt Lutherstraße) 51 / 45 dB(A)

W.-Schneider-Straße 27 (jetzt Lutherstraße) 50 / 44 dB(A).

Die beiden letztgenannten Grundstücke befinden sich im Geltungsbereich des B-Planes „Technologie- und Gewerbepark“ und sind unbebaut. Obwohl aufgrund des B-Planes hier auch keine Wohnnutzungen entstehen werden, wird davon ausgegangen, dass die Alpha Chemie GmbH diese Anforderungen nach Inbetriebnahme erfüllt hat und dass zwischenzeitlich in schalltechnischer Hinsicht keine Veränderungen stattgefunden haben.

Zur Ermittlung der genehmigten Schallimmissionen der Alpha Chemie GmbH wurde das Gesamtwerk anhand mehrerer Flächenschallquellen modelliert. Die Einzelschalleistungen dieser Teilflächen wurden derart variiert, dass sich damit die o. g. genehmigten Immissionsrichtwerte an den für die Alpha Chemie GmbH maßgeblichen sechs Immissionsorten möglichst genau berechnen lassen.

Mit einer gesamten Betriebsfläche von ca. 3.500 m² ergibt sich über alle Teilflächen der Alpha Chemie GmbH ein gemittelter immissionswirksamer flächenbezogener Schallleistungspegel von

tags / nachts $L_{WA} = 64 / 58 \text{ dB(A) pro m}^2$.

3.3.23 Autohof Döhlen, Frank-Tino Mittelstädt (freie Werkstatt)

Für den Betrieb lagen keine Genehmigungsunterlagen vor, woraus sich schalltechnische Anforderungen ableiten lassen [8].

Ein Nachtbetrieb liegt nicht vor [7].

Für den Tagzeitraum wird entsprechend den Emissionsdaten für Gewerbe- und Industriebetriebe der GSA Limburg [31] ein für Kfz-Reparaturbetriebe typischer immissionswirksamer flächenbezogener Schallleistungspegel von $L_{WA} = 52 \text{ dB(A)}$ zugrunde gelegt.

Um im Nachtzeitraum eine minimale Geräuscentstehung auf dem Betriebsgrundstück zuzulassen (z. B. die Tätigkeit eines Wachdienstes), wird eine Schallimmission mit einem Schallleistungspegel von $L_{WA} = 70 \text{ dB(A)}$ entsprechend dem Schallleistungspegel für zwei Pkw-Bewegungen [33] zugelassen (s. Tabelle 16 im Anhang C).

Dies entspricht bei einer gesamten Betriebsfläche von ca. 1.000 m² einem immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegel von

tags / nachts $L_{WA} = 52 / 39 \text{ dB(A) pro m}^2$.

3.3.24 Dresden-Strehl. KfzTechnik GmbH

Für den Betrieb lagen keine Genehmigungsunterlagen vor, woraus sich schalltechnische Anforderungen ableiten lassen [8].

Ein Nachtbetrieb liegt nicht vor [7].

Für den Tagzeitraum wird entsprechend den Emissionsdaten für Gewerbe- und Industriebetriebe der GSA Limburg [31] ein für Kfz-Reparaturbetriebe typischer immissionswirksamer flächenbezogener Schallleistungspegel von $L_{WA} = 52 \text{ dB(A)}$ zugrunde gelegt.

Um im Nachtzeitraum eine minimale Geräuscentstehung auf dem Betriebsgrundstück zuzulassen (z. B. die Tätigkeit eines Wachdienstes), wird eine Schallimmission mit einem Schallleistungspegel von $L_{WA} = 70 \text{ dB(A)}$ entsprechend dem Schallleistungspegel für zwei Pkw-Bewegungen [33] zugelassen (s. Tabelle 16 im Anhang C).

Dies entspricht bei einer gesamten Betriebsfläche von ca. 3.000 m^2 einem immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegel von

$$\text{tags / nachts} \quad L_{WA} = 52 / 35 \text{ dB(A) pro m}^2.$$

3.3.25 Toom Baumarkt

Für den Betrieb lagen keine Genehmigungsunterlagen vor, woraus sich schalltechnische Anforderungen ableiten lassen [8].

Ein Nachtbetrieb liegt nicht vor [7].

Die Geräusche des Kundenparkplatzes werden daher entsprechend [33] auf der Basis der Netto-Verkaufsfläche (geschätzt ca. 6.500 m^2) berechnet. Damit berechnet sich nach [33] ein Gesamtschallleistungspegel von $L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$ (s. Tabelle 17 im Anhang C). Zur Berücksichtigung weiterer Geräusche durch Anlieferung und haustechnische Anlagen wird von der doppelten Schallleistung, d. h. einem Gesamtschallleistungspegel von $L_{WA} = 103 \text{ dB(A)}$ ausgegangen.

Um im Nachtzeitraum eine minimale Geräuscentstehung auf dem Betriebsgrundstück zuzulassen (z. B. die Tätigkeit eines Wachdienstes), wird eine Schallimmission mit einem Schallleistungspegel von $L_{WA} = 70 \text{ dB(A)}$ entsprechend dem Schallleistungspegel für zwei Pkw-Bewegungen [33] zugelassen (s. Tabelle 16 im Anhang C).

Bei einer gesamten Grundstücksfläche von insgesamt ca. 20.000 m^2 beträgt der immissionswirksame flächenbezogene Schallleistungspegel von

$$\text{tags / nachts} \quad L_{WA} = 60 / 27 \text{ dB(A) pro m}^2.$$

3.3.26 Weitere Gewerbeflächen östlich der Bahnstrecke

Für die beiden Gewerbeflächen, im Flächennutzungsplan [3] mit „G“ (Fläche ca. 25.000 m^2) bzw. „GE“ (Fläche ca. 15.000 m^2) bezeichnet, wurde entsprechend dem Eindruck zur Ortsbesichtigung [9] und in Übereinstimmung mit [13] ein immissionswirksamer flächenbezogener Schallleistungspegel von

$$\text{tags / nachts} \quad L_{WA} = 60 / 45 \text{ dB(A) pro m}^2$$

zum Ansatz gebracht. Der Tagwert entspricht dem Planungswert der DIN 18005 [23], der Nachtwert spiegelt geringe Aktivitäten wider, welche dem Schutzbedarf der angrenzenden Bebauung entsprechen.

3.3.27 Sächsische Haustechnik Dresden KG

Gemäß den Plänen und Informationen zum geplanten Auslieferungslager [11] ist nachfolgend beschriebener Betrieb vorgesehen:

Das Auslieferungslager ist werktäglich von 7 bis 18 Uhr geöffnet.

Die Anlieferung erfolgt mit maximal zwei Lkw pro Tag. Hierbei kann eine Anlieferung im Nachtzeitraum nach 22 Uhr erfolgen. Je Anlieferung werden ca. zwei Paletten mit Hubwagen über die fahrzeugeigene Ladebordwand aus dem Lkw in die Halle gebracht.

Zur Abholung werden während der Öffnungszeiten bis zu 50 Kunden erwartet, welche mit Pkw oder Kleintransportern kommen.

Zur Beheizung der Halle ist eine Luft/Wasser-Wärmepumpe vorgesehen.

Hieraus abgeleitet ist beim Betrieb der Abholexpress-Lagerhalle (ABEX-Halle) mit den in Tabelle 7 angegebenen Schallemissionen zu rechnen. Die Lage der Schallquellen ist in Abbildung 4 im Anhang wiedergegeben.

Tabelle 7. Schalltechnisch relevante Vorgänge beim Betrieb der ABEX-Halle und abgeleitete Schalleistungspegel $L_{WA,r}$ (auf den gesamten Beurteilungszeitraum gemittelter Wirkpegel).

Vorgang	Beschreibung	$L_{WA,r}$ in dB(A)	
		Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)
Anlieferung	tags 1 Lkw mit 2 Paletten, nachts 1 Lkw mit 2 Paletten		
	Rollen des Palettenhubwagens im Wagenboden 1 Vorgang pro Stunde: $L_{WA,1h} = 75$ dB(A) [34]	69	81
	Rollen des Palettenhubwagens über fahrzeugeigene Ladebordwand 1 Vorgang pro Stunde: $L_{WA,1h} = 88$ dB(A) [34]	82	94
	Fahrgeräusch der Lkw 1 Vorbeifahrt pro Stunde und Meter: $L'_{WA,1h} = 63$ dB(A) pro m [34], Fahrweglänge ca. 25 m	68	80
	Park-/Rangiergeräusch der Lkw 1 Parkvorgang pro Stunde: $L_{WA,1h} = 80$ dB(A) [33]	71	83
Kunden	tags bis zu 50 Kunden mit Pkw/Kleintransporter		
	Park-/Rangiergeräusch der Kfz 1 Parkvorgang pro Stunde: $L_{WA,1h} = 70$ dB(A) [33]	78	--
Wärmepumpe	Luft/Wasser-Wärmepumpe LA 40TU		
	Dauerbetrieb (inkl. 3 dB Herstellertoleranz)	70+3	70+3

Die Berechnung der Verkehrsgeräusche ist in Tabelle 17 im Anhang C dokumentiert.

Die Schallimmissionen wurden anhand einer detaillierten Prognose nach DIN EN ISO 9613-2 [25] berechnet.

3.3.28 Mechanische Bearbeitung Erler

Gemäß den Bauantragsunterlagen [12] ist von folgender Betriebsweise der Fa. Mechanische Bearbeitung Erler auszugehen:

Die Arbeitszeit liegt werktags zwischen 7 und 18 Uhr.

Das Betriebsgrundstück wird wöchentlich im Tagzeitraum von drei Lkw zur An- bzw. Auslieferung angefahren. Zur Berechnung der Schallimmissionen wird von zwei Lkw-An- und -Abfahrten an einem Tage ausgegangen. Für die Geräusche der Verladeaktivitäten wird ein Pauschalansatz zugrunde gelegt.

Auf dem Betriebsgrundstück befinden sich lt. Freiflächenplan zwei Standplätze für Wertstoffcontainer. Hier wird von einem Containerwechsel innerhalb eines Tages ausgegangen.

Die Geräusche haustechnischer Anlagen wie z. B. eine Klima-/Lüftungsanlage werden mit einem summarischen Schallleistungspegel auf der Basis von Erfahrungswerten berücksichtigt.

Hieraus abgeleitet ist beim Betrieb der Fa. Mechanische Bearbeitung Erler mit den in Tabelle 7 angegebenen Schallemissionen zu rechnen. Die Lage der Schallquellen ist in Abbildung 7 im Anhang wiedergegeben.

Tabelle 8. Schalltechnisch relevante Vorgänge beim Betrieb der Fa. Mechanische Bearbeitung Erler und abgeleitete Schalleistungspegel $L_{WA,r}$ (auf den gesamten Beurteilungszeitraum gemittelter Wirkpegel).

Vorgang	Beschreibung	$L_{WA,r}$ in dB(A)	
		Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)
Anlieferung	tags 2 Lkw		
	Verladegeräusche (summarischer Pauschalwert, abgeleitet aus [34])	85	--
	Fahrgeräusch der Lkw 1 Vorbeifahrt pro Stunde und Meter: $L'_{WA,1h} = 63$ dB(A) pro m [34], Fahrweglänge ca. 15 m	69	--
	Park-/Rangiergeräusch der Lkw 1 Parkvorgang pro Stunde: $L_{WA,1h} = 80$ dB(A) [33]	74	--
Containerwechsel	tags 2 Vorgänge		
	1x Aufnehmen und 1x Absetzen: 1 Vorgang pro Stunde: $L_{WA,1h} = 87$ dB(A) (inkl. Impulszuschlag)	78	--
	Fahrgeräusch der Lkw 1 Vorbeifahrt pro Stunde und Meter: $L'_{WA,1h} = 63$ dB(A) pro m [34], Fahrweglänge ca. 50 m	71	--
	Park-/Rangiergeräusch der Lkw 1 Parkvorgang pro Stunde: $L_{WA,1h} = 80$ dB(A) [33]	71	--
Haustechnik	Pauschalwert		
	summarischen Schalleistungspegel (Dauerbetrieb)	80	80

Die Berechnung der Verkehrsrgeräusche ist in Tabelle 17 im Anhang C dokumentiert.

Die Schallimmissionen wurden anhand einer detaillierten Prognose nach DIN EN ISO 9613-2 [25] berechnet.

3.3.29 Beurteilungspegel der schalltechnischen Vorbelastung

Anhand der o. g. Emissionsansätze berechnen sich die in Tabelle 9 angegebenen Beurteilungspegel der schalltechnischen Vorbelastung.

Tabelle 9. Beurteilungspegel L_r der schalltechnischen Vorbelastung und Immissionsrichtwerte IRW nach TA Lärm [27].

Nr.	Geb.	IRW in dB(A)		L_r in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 01	MI	60	45	54	42
IO 02	MI	60	45	55	43
IO 03	GE	65	50	60	51
IO 04	GE	65	50	56	46
IO 05	MI	60	60	60	55
IO 06	GE	65	50	63	48
IO 07	MI	60	45	55	42
IO 08	MI	60	45	52	40
IO 09	WA	55	40	53	39
IO 10	WA	55	40	54	39
IO 11	WA	55	40	54	40
IO 12	WA	55	40	54	40
IO 13	WA	55	40	53	40
IO 14	WA	55	40	53	41
IO 15	WA	55	40	52	41
IO 16	WA	55	40	53	43
IO 17	WA	55	55	48	35
IO 18	MI	60	45	52	37
IO 19	MI	60	45	54	39
IO 20	MI	60	45	55	39
IO 21	MI	60	45	58	39
IO 22	MI	60	45	52	38
IO 23	WA	55	40	56	44
IO 24	WA	55	40	58	45
IO 25	WA	55	40	59	47
IO 26	MI	60	45	58	48
IO 27	MI	60	45	61	48
IO 28	MI	60	45	56	41

Es ist festzustellen, dass infolge der schalltechnischen Vorbelastung die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm im Tagzeitraum an vier Immissionsorten um bis zu 4 dB und im Nachtzeitraum an neun Immissionsorten um bis zu 7 dB überschritten werden.

3.4 Festlegung der Planwerte

Die Planwerte L_{PI} nach DIN 45691 [30] sind so festzulegen, dass die (energetische) Summe aus Vorbelastung und Planwert die Gesamt-Immissionswerte nicht überschreiten. Sie entsprechen damit dem energetischen Differenzpegel aus Gesamt-Immissionswerte L_{GI} und Vorbelastung L_{vor} (DIN 45691 [30] Formel 1).

Sofern der Gesamt-Immissionswert durch die Vorbelastung bereits ausgeschöpft oder überschritten ist, wird der Planwert um 10 dB unter dem Orientierungswert festgelegt. Damit ist der betreffende Immissionsort entsprechend 2.2 TA Lärm [27] außerhalb des Einwirkungsbereiches des Betriebes.

Die Planwerte sind auf ganze Dezibel (dB) zu runden.

In Tabelle 10 sind für die betrachteten Immissionsorte die schalltechnischen Orientierungswerte, die Beurteilungspegel der schalltechnischen Vorbelastung und die daraus abgeleiteten Planwerte wiedergegeben.

Tabelle 10. Orientierungswerte OW nach DIN 18005 [24], schalltechnische Vorbelastung L_{vor} und Planwerte L_{PI} an den maßgeblichen Immissionsorten (IO) mit Angabe ihrer Gebietseinstufung (Geb.).

IO Nr.	Geb.	OW in dB(A)		L_{vor} in dB(A)		L_{PI} in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 01	MI	60	45	54	42	59	42
IO 02	MI	60	45	55	43	59	40
IO 03	GE	65	50	60	51	64	40
IO 04	GE	65	50	56	46	65	48
IO 05	MI	60	60	60	55	50	59
IO 06	GE	65	50	63	48	61	46
IO 07	MI	60	45	55	42	59	42
IO 08	MI	60	45	52	40	59	43
IO 09	WA	55	40	53	39	50	33
IO 10	WA	55	40	54	39	49	32
IO 11	WA	55	40	54	40	48	30
IO 12	WA	55	40	54	40	48	30
IO 13	WA	55	40	53	40	51	30
IO 14	WA	55	40	53	41	51	30
IO 15	WA	55	40	52	41	52	30
IO 16	WA	55	40	53	43	51	30
IO 17	WA	55	55	48	35	54	55
IO 18	MI	60	45	52	37	59	44
IO 19	MI	60	45	54	39	59	44
IO 20	MI	60	45	55	39	58	44
IO 21	MI	60	45	58	39	56	44
IO 22	MI	60	45	52	38	59	44
IO 23	WA	55	40	56	44	45	30
IO 24	WA	55	40	58	45	45	30
IO 25	WA	55	40	59	47	45	30
IO 26	MI	60	45	58	48	56	35
IO 27	MI	60	45	61	48	50	35
IO 28	MI	60	45	56	41	58	43

3.5 Festsetzung von Teilflächen

Die gewerblich nutzbare Fläche des Bebauungsplans von ca. 31.500 m² wird gemäß der Planzeichnung [1] in einzelne Teilflächen gegliedert, welche jeweils ein eigenes Emissionskontingent erhalten. Die Lage der Teilflächen ist in Abbildung 8 im Anhang A wiedergegeben.

3.6 Immissionskontingente auf Grundlage der Geräuschkontingentierung

Die Berechnung der Immissionskontingente erfolgt nach den Regelungen der DIN 45691 [30]. Dabei wird ausschließlich die geometrische Ausbreitungsdämpfung berücksichtigt (Ausbreitungsrechnung in die Vollkugel ($4 \cdot \pi \cdot r^2$), keine Berücksichtigung weiterer Pegelminderungen auf dem Ausbreitungsweg).

Die einzelnen Teilflächen wurden mit Emissionskontingenten versehen und die Immissionsorte ggf. noch mit Zusatzkontingenten (eingeteilt in Sektoren). Die Emissionskontingente werden derart optimiert, dass eine maximale schalltechnische Auslastung aller Teilflächen ermöglicht ist (Maximierung der summarischen Schallleistung aller Teilflächen).

Die den Emissionskontingenten entsprechenden Immissionskontingente der einzelnen Teilflächen müssen den Planwert beim jeweiligen maßgeblichen Immissionsort einhalten. Für zukünftige Entwicklungen der Betriebe der schalltechnischen Vorbelastung wurde bei der Festlegung der Zusatzkontingente eine Immissionsreserve von mindestens 0,5 dB belassen.

Tabelle 11 zeigt die Berechnungsergebnisse der Geräuschkontingentierung für den Tag und Tabelle 12 die Ergebnisse für die Nacht. Die Sektoren sind in Abbildung 9 im Anhang A eingetragen.

Tabelle 11. **TAG:** Vergleich der aus der Geräuschkontingentierung resultierenden Immissionskontingente L_{IK} mit den einzuhaltenden Planwerten L_{PI} und Ableitung der Zusatzkontingente $L_{EK,zus}$.

IO	Geb.	OW in dB(A)	L_{PI} in dB(A)	$L_{IK,ges}$ in dB(A)	mögl. $L_{EK,zus}$ in dB(A)	Sektor	$L_{EK,zus}$ in dB(A)
IO 01	MI	60	59	45	13	A	1
IO 02	MI	60	59	46	12		
IO 03	GE	65	64	47	16		
IO 04	GE	65	65	47	17		
IO 05	MI	60	50	48	1		
IO 06	GE	65	61	52	8		
IO 07	MI	60	59	48	10		
IO 08	MI	60	59	48	10		
IO 09	WA	55	50	47	2	B	0
IO 10	WA	55	49	48	0		
IO 11	WA	55	48	48	0		
IO 12	WA	55	48	48	0		
IO 13	WA	55	51	48	2		
IO 14	WA	55	51	47	3		
IO 15	WA	55	52	46	5		
IO 16	WA	55	51	45	5		
IO 17	WA	55	54	44	9	C	9
IO 18	MI	60	59	43	15		
IO 19	MI	60	59	43	15		
IO 20	MI	60	58	45	12		
IO 21	MI	60	56	46	9		
IO 22	MI	60	59	45	13		
IO 23	WA	55	45	44	0	D	0
IO 24	WA	55	45	44	0		
IO 25	WA	55	45	45	0		
IO 26	MI	60	56	45	10	E	3
IO 27	MI	60	50	46	3		
IO 28	MI	60	58	44	13		

Tabelle 12. **NACHT:** Vergleich der aus der Geräuschkontingentierung resultierenden Immissionskontingente L_{IK} mit den einzuhaltenden Planwerten L_{PI} und Ableitung der Zusatzkontingente $L_{EK,zus}$.

IO	Geb.	OW in dB(A)	L_{PI} in dB(A)	$L_{IK,ges}$ in dB(A)	mögl. $L_{EK,zus}$ in dB(A)	Sektor	$L_{EK,zus}$ in dB(A)
IO 01	MI	45	42	30	11	A	7
IO 02	MI	45	40	30	9		
IO 03	GE	50	40	32	7		
IO 04	GE	50	48	32	15		
IO 05	MI	60	59	33	25		
IO 06	GE	50	46	37	8		
IO 07	MI	45	42	32	9		
IO 08	MI	45	43	31	11		
IO 09	WA	40	33	30	2	B	0
IO 10	WA	40	32	30	1		
IO 11	WA	40	30	30	0		
IO 12	WA	40	30	30	0		
IO 13	WA	40	30	29	0		
IO 14	WA	40	30	29	0		
IO 15	WA	40	30	28	1		
IO 16	WA	40	30	27	2		
IO 17	WA	55	55	26	28	C	10
IO 18	MI	45	44	26	18		
IO 19	MI	45	44	26	17		
IO 20	MI	45	44	28	15		
IO 21	MI	45	44	29	14		
IO 22	MI	45	44	28	16		
IO 23	WA	40	30	28	2	D	0
IO 24	WA	40	30	28	1		
IO 25	WA	40	30	29	0		
IO 26	MI	45	35	30	4	E	3
IO 27	MI	45	35	31	3		
IO 28	MI	45	43	29	13		

3.7 Festzusetzende Emissionskontingente

Im vorliegenden Fall werden die **Emissionskontingente L_{EK} mit Zusatzkontingenten $L_{EK,zus}$ für einzelne Richtungssektoren** (Verfahren A.2 nach [30]) festgelegt, da ansonsten unnötig hohe Einschränkungen der Emissionskontingentierung erfolgen würden.

Für die geplanten Teilflächen ergeben sich tagsüber/nachts die in Tabelle 13 angegebenen Emissionskontingente. Für die jeweiligen Richtungssektoren A bis E gem. Abbildung 9 im Anhang A erhöhen sich die Emissionskontingente der Teilflächen in der Tages- und Nachtzeit um die in Tabelle 14 ausgewiesenen Zusatzkontingente $L_{EK,zus}$.

Tabelle 13. Emissionskontingente L_{EK} tags und nachts in dB(A).

Teilfläche	Fläche in m ²	L_{EK} in dB(A)	
		Tag	Nacht
FI 01	1.400	64	50
FI 02	1.700	64	50
FI 03	1.600	64	49
FI 04	1.600	63	48
FI 05	1.600	63	48
FI 06	1.500	62	47
FI 07	2.800	62	46
FI 08	2.300	61	43
FI 09	2.200	60	42
FI 10	1.900	60	41
FI 11	1.600	60	38
FI 12	2.300	60	39
FI 13	4.200	60	41

Tabelle 14. Zusatzkontingente $L_{EK,zus}$ der einzelnen Richtungssektoren tags und nachts in dB(A).

Sektor	$L_{EK,zus}$ in dB(A)	
	Tag	Nacht
A	1	7
B	0	0
C	9	10
D	0	1
E	3	3

Die Lage der Richtungssektoren ist in der Abbildung 9 in Anhang A ersichtlich. Die Koordinatenangaben sind in Abschnitt 5 benannt.

4 Hinweise zur Anwendung im Genehmigungsverfahren

Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit eines Vorhabens erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5, wobei in den Gleichungen (6) und (7) für die Immissionsorte j L_{EK} durch $L_{EK} + L_{EK,zus}$ zu ersetzen ist.

Der nach den Vorschriften der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) durch die tatsächlich realisierte Schallleistung (L_w) der auf der Planfläche errichteten Anlage(n) (einschließlich Verkehr auf dem Werksgelände) ermittelte Beurteilungspegel darf unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung an den maßgeblichen Immissionsorten nicht höher sein als das Immissionskontingent, welches sich aus dem Emissionskontingent ergibt. Dies ist bei jeder Anlage durch geeignete technische und/oder organisatorische Maßnahmen sicherzustellen.

Wird einer Anlage nur ein Teil einer der Teilflächen zugeordnet, so ist der Nachweis für diesen Teil allein zu führen, d. h., es erfolgt eine Betrachtung der zulässigen Immissionskontingente allein auf Basis der zur Anlage gehörigen Teilfläche.

Sind einer Anlage mehrere Teilflächen oder Teile von Teilflächen zuzuordnen, so ist der Nachweis für die Teilflächen gemeinsam zu führen, d. h. es erfolgt eine Summation der zulässigen, aus den Emissionskontingenten ermittelten Immissionskontingente aller zur Anlage gehörigen Teilflächen.

5 Zusammenfassende Darstellung des fachgutachterlich empfohlenen Handlungs- und Regelungsbedarfs

Es wird vorausgesetzt, dass eine entsprechende städtebauliche Begründung vorhanden sei, wonach die Industrieflächen im Plangebiet zu überplanen sind.

Hinweis

Die nachfolgenden Vorschläge zu textlichen Festsetzungen basieren auf den fachplanerisch zu regelnden Umständen. Inwieweit diese Regelungen in einer textlichen Festsetzung oder ggf. in einem öffentlich-rechtlichen Vertrag geregelt werden, wäre durch den Entwurfsverfasser des Bebauungsplanes zu klären.

- Zur Beschränkung der Geräuschbelastung aus den Gewerbegebieten sind Regelungen zur **Geräuschkontingentierung** vorgesehen.

Grundlage der nachfolgenden Textvorschläge ist der Entwurf zur Planzeichnung (s. [1]) mit den dort vorgesehenen Gebietsgrenzen.

Die Sektorlinien gemäß Abbildung Seite 3 im Anhang A sowie die in nachfolgender Tabelle aufgeführten Koordinatenangaben sind in die Planzeichnung des Bebauungsplanes zu übernehmen.

Tabelle A: Sektoren für Geräuschzusatzkontingente: Bezugspunkt und Winkelangaben

Sektoren-Bezugspunkt: UTM-Koordinaten (ETRS89): 405564 / 5651582		
	Winkel (Nord = 0°; rechtsdrehend)	
	von	bis
Sektor A	≥ 208°	< 282°
Sektor B	≥ 282	< 40
Sektor C	≥ 40	< 118
Sektor D	≥ 118	< 174
Sektor E	≥ 174	< 208

Im Textteil des Bebauungsplanes sind folgende Festsetzungen aufzunehmen:

- „Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der Tabelle B ausgewiesenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 vom Dezember 2006 weder tags (06:00 – 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 – 06:00 Uhr) überschreiten.“
- Für die im Plan dargestellten Richtungssektoren A bis E erhöhen sich die Emissionskontingente der Flächen in der Tages- und Nachtzeit um die in der Tabelle C angegebenen Zusatzkontingente $L_{EK,zus}$.

- c) Den Flächenbezug für die Emissionskontingente stellen die innerhalb der Gebietsgrenzen sowie Flurstückgrenzen bzw. Knotenlinien² vorhandenen Flächen dar.
- d) Die Kontingentierung bezieht sich auf schutzbedürftige Einrichtungen außerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplans.

Tabelle B: Emissionskontingente L_{EK} tags und nachts in dB(A)

Teilfläche	Fläche in m ²	L_{EK} in dB(A)	
		Tag	Nacht
FI 01	1.400	64	50
FI 02	1.700	64	50
FI 03	1.600	64	49
FI 04	1.600	63	48
FI 05	1.600	63	48
FI 06	1.500	62	47
FI 07	2.800	62	46
FI 08	2.300	61	43
FI 09	2.200	60	42
FI 10	1.900	60	41
FI 11	1.600	60	38
FI 12	2.300	60	39
FI 13	4.200	60	41

Tabelle C: Zusatzkontingente $L_{EK,zus}$ tags und nachts in dB(A)

		Sektor A	Sektor B	Sektor C	Sektor D	Sektor E
$L_{EK,zus}$ in dB(A)	Tag	1	0	9	0	3
	Nacht	7	0	10	1	3

- e) Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit des Vorhabens erfolgt nach DIN 45691, Abschnitt 5, wobei in den Gleichungen (6) und (7) für die Immissionsorte j im Richtungssektor k $L_{EK,i}$ durch $L_{EK,i} + L_{EK,zus,k}$ zu ersetzen ist.
- f) Sind einer Anlage mehrere Teilflächen (auch aus angrenzenden Bebauungsplänen) zuzuordnen, so ist der Nachweis für die Teilflächen gemeinsam zu führen, d. h. es erfolgt eine Summation der zulässigen, aus den Emissionskontingenten ermittelten Immissionskontingente aller zur Anlage gehörigen Teilflächen.

Als **Hinweis** sollte in den Bebauungsplan aufgenommen werden:

Die Geräuschkontingentierung berücksichtigt keine schutzbedürftigen Nutzungen in den Gewerbegebieten innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes. Dass

² Bei Bedarf können hier auch abweichende Formulierungen zur Flächenbeschreibung verwendet werden.

eine konkrete Anlage den Anforderungen des Immissionsschutzes genügt, ist daher im Rahmen des Genehmigungsverfahrens der konkreten Anlage nachzuweisen.

Erläuterungen zu den Regelungen zur Geräuschkontingentierung für den Planersteller:

Bei den oben festgesetzten Werten handelt es sich um die der jeweiligen Teilfläche zugeordneten Emissionskontingente inklusive Zusatzkontingenten. Durch diese Kontingentierung wird eine immissionswirksame Schalleistung definiert, bei deren Einhaltung die festgelegten Planwerte an Immissionsorten außerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes eingehalten werden können.

Der nach den Vorschriften der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) ermittelte Beurteilungspegel der auf der Teilfläche errichteten Anlage (einschließlich Verkehr auf dem Werksgelände) darf unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung nicht höher sein als das Immissionskontingent, welches sich aus den Emissionskontingenten ergibt. Dies ist bei jeder Anlage durch geeignete technische und/oder organisatorische Maßnahmen sicherzustellen.

Gehören einem Eigentümer mehrere Flurstücke, so obliegt es dem Eigentümer darauf zu achten, dass verfügbare Kontingente nicht mehrfach vergeben werden. Da nicht unterstellt werden kann, dass ein Eigentümer sich dessen bewusst ist, wird angeregt, auf diesen Umstand geeignet hinzuweisen.

6 Verwendung der Ergebnisse

Die Berechnungsergebnisse beziehen sich u. a. auf die für diese Untersuchung zur Verfügung gestellten Angaben und Planunterlagen (siehe Abschnitt 7, Verwendete Unterlagen). Etwaige Änderungen bedürfen einer erneuten schalltechnischen Überprüfung.



Dr. rer. nat. Wolfgang Böhm

Projektverantwortlicher

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit, einschließlich aller Anlagen, vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der schriftlichen Genehmigung durch Müller-BBM. Die Ergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchten Gegenstände.



Durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH
nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

7 Verwendete Unterlagen

Auftragsunterlagen

- [1] Bebauungsplan F2_A „Freitaler Technologiepark - Erweiterung“ der Stadt Freital. Planungsbüro Bothe, Dresden. Planungsstand Februar 2017
- [2] Bebauungsplan „Technologie- und Gewerbepark“ Freital, Planungsstand: Oktober 2014
- [3] Flächennutzungsplan der Stadt Freital. Stand 27.04.2006
- [4] Informationen zu wesentlichen Gewerben und relevanten Immissionsorten im Untersuchungsgebiet. Frau Forgber / Landratsamt Sächsische Schweiz-Osterzgebirge, Geschäftsbereich 3, Abt. Umwelt, Ref. Immissionsschutz. E-Mail vom 12.03.2015
- [5] Informationen zur schalltechnischen Vorbelastung. Frau Dietrich / Landratsamt Sächsische Schweiz-Osterzgebirge, Geschäftsbereich Bau und Umwelt, Abteilung Umwelt, Referat Immissionsschutz. E-Mail vom 17.04.2015
- [6] Genehmigte Immissionsrichtwerte des Stahl und Walzwerkes der BGH Edelstahl Freital GmbH. Frau Kunz / BGH Edelstahl Freital GmbH. E-Mail vom 27.05.2015
- [7] Angaben zu den Betrieben in der Nachbarschaft des Bebauungsplans F2_A „Freitaler Technologiepark - Erweiterung“, übergeben durch die Stadtverwaltung Freital, Stadtplanungsamt, am 25.10.2016
- [8] Akteneinsichtnahme am 29.11.2016, vorbereitet durch das Bauamt Freital
- [9] Ortsbesichtigungen. Dr. Böhm, Dipl.-Ing. Fuchs, Müller-BBM GmbH. 01.06.2015, 29.11.2016, 15.12.2016
- [10] Die Maler GmbH: Schalltechnische Messungen und Auskünfte des Betreibers. Dr. Böhm, Müller-BBM GmbH. 15.12.2016
- [11] Pläne und Informationen zum geplanten Auslieferungslager der Sächsischen Haustechnik Dresden KG, übergeben vom Sachverständigen- und Planungsbüro Voigt per E-Mail am 27./28.07.2015:
 - Lageplan und Ansichtszeichnungen zum Neubau einer ABEX-Halle, 22.04.2015
 - Datenblatt und Schallberechnung für die Luft/Wasser-Wärmepumpe LA 40TU
 - Angaben zum Betrieb einer Abholexpress-Lagerhalle, per E-Mail und Telefon

- [12] Bauantragsunterlagen der Fa. Mechanische Bearbeitung Erler, übergeben am 30.07.2015, hierin u. a. enthalten:
 - Auszug aus dem Liegenschaftskataster, 13.01.2015
 - Maschineneinrichtungsplan
 - Bauantrag der Firma MEBA Erler – Beurteilung zu erwartender Schallimmissionen im Zusammenhang mit der gewerblichen Tätigkeit. Handwerkskammer Dresden, 14.01.2015
 - Grundriss-, Ansichts-, Schnittzeichnungen, Freiflächenplan. Arch. Dipl.-Ing. B. Jaeschke, Neckargemünd, 07.01.2015
 - Baubeschreibung zur Vorlage in der Genehmigungsfreistellung, 12.01.2015
 - Unternehmensbeschreibung, MEBA Erler, 12.01.2015
 - Brandschutzkonzept
- [13] Bebauungsplan „Technologie- und Gewerbepark“ Freital, Abschätzung der möglichen Schallemissionen unter Berücksichtigung angesiedelter Betriebe. Müller-BBM-Bericht Nr. M121246/02 vom 26.08.2015
- [14] Bebauungsplan „Technologie- und Gewerbepark“ Freital, Schallimmissionsschutz, Handlungsanleitung im Genehmigungsverfahren. Müller-BBM-Bericht Nr. M121246/03 vom 27.10.2015
- [15] Baugenehmigung zum Vorhaben „Teilnutzungsänderung der Lagerhalle zu einem Reifenlager mit zwei Stück elektro-hydraulischen Zweisäulen-Hebebühnen“, Az. 63/3013/0355/BG. Landratsamt Sächsische Schweiz–Osterzgebirge. 28.10.2013
- [16] Baubeschreibung und Firmenkonzeption für die Fa. Blizzboy. Ing.-Büro Klingauf. 2010
- [17] Baugenehmigung zum Vorhaben „Modernisierung Lebensmittelmarkt: Vergrößerung Pfandraum, Anbau einer Backvorbereitung mit Tiefkühlzelle, Verlängerung des Marktes und Umbau der Sozialräume, Erweiterung des Parkplatzes“, Az. 63/2014/0028/BG. Große Kreisstadt Freital, untere Bauaufsichtsbehörde. 24.06.2014
- [18] Baubeschreibung zum Bauantrag zum Vorhaben Neubau eines Reifendienstes, Anlage 9. 20.06.2013
- [19] Lärmimmissionsprognose über die bei typischer Betriebsweise des Bauvorhabens „Neubau eines Reifenlagers in 01705 Freital, Wilsdruffer Str. 5“ in der Nachbarschaft zu erwartende Lärmbelastung. Ergänzung zum Bericht Nr. ISB-0913-1966-2155 vom 17.10.2013. Ing.-Büro für Schallschutz B. Seckel. 26.04.2014

S:\mproj\121\m121246\m121246_04_ber_2d.DOCX:22. 03. 2017

- [20] Immissionsschutzrechtliche Genehmigung zum „Antrag vom 01.03.1994 zur Erteilung einer immissionsschutzrechtlichen Genehmigung für die Errichtung und den Betrieb einer Anlage zum Brennen keramischer Erzeugnisse (Ziegelwerk) auf den Flurstücken 283a, 284, 287 und 294 der Gemarkung Döhlen der Stadt Freital“. Az. 467.1/106.11/2.10(1)/11/de, Landratsamt Weißeritzkreis vom 31.05.1995
- [21] Baugenehmigung zum Vorhaben „1. Tischlerei Schuschke mit Lageranbau, 2. Abweichung von der Einhaltung der erforderlichen Abstandsflächen nach § 6 SächsBO zu Flurstück Nr. 90/3 der Gemarkung Döhlen und 3. Abweichung von der Einhaltung der erforderlichen Abstandsflächen nach § 6 SächsBO zu Flurstück Nr.90/2 der Gemarkung Döhlen“, Az. 63/2013/0247/BG-63/2013/0392/Abweichung. Große Kreisstadt Freital, untere Bauaufsichtsbehörde. 08.11.2013
- [22] Digitales Geländemodell (DGM5), amtliches Lagereferenzsystem: DE_ETRS89 / UTM Zone 33, übergeben vom Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen, Az. 44 – 9623/16, am 07.12.2016

Normen/Richtlinien/Literatur

- [23] DIN 18005: Schallschutz im Städtebau. Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. 2002-07
- [24] DIN 18005-1 Beiblatt 1: Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung: 1987-05
- [25] DIN ISO 9613-2: Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. Entwurf 1997-09
- [26] Bundes-Immissionsschutzgesetz – Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (BImSchG) zuletzt geändert durch Art. 3 G v. 26.07.2016 I 1839)
- [27] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998, GMBI 1998, Nr. 26, S. 503
- [28] VDI-Richtlinie 2571: Schallabstrahlung von Industriebauten. August 1976 (zurückgezogen)
- [29] DIN 4109: Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, mit Beiblättern 1 und 2, November 1989, Beiblatt 3, Juni 1996; Änderung A1, Januar 2001
- [30] DIN 45691: Geräuschkontingentierung. 2006-12
- [31] Emissionsdaten für Gewerbe- und Industriebetriebe. GSA Limburg, Gesellschaft für Schalltechnik und Arbeitsschutz mbH. Januar 1988
- [32] Datensammlung Müller-BBM
- [33] Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen; Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage, Augsburg 2007
- [34] Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungsanlagen und Speditionen. Hessische Landesanstalt für Umwelt, Wiesbaden 1995
- [35] Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von LKW. Merkblatt Nr. 25 des Landesumweltamtes Nordrhein-Westfalen. Essen 2000
- [36] DIN 45687: Akustik - Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmission im Freien - Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen. 2006-05
- [37] Software zur Lärmberechnung CadnaA® Version 4.6.155 (32 Bit), Datakustik GmbH
- [38] Luftbild erstellt mit lizenzierter Version von Google Earth Pro.

Anhang A

Abbildungen

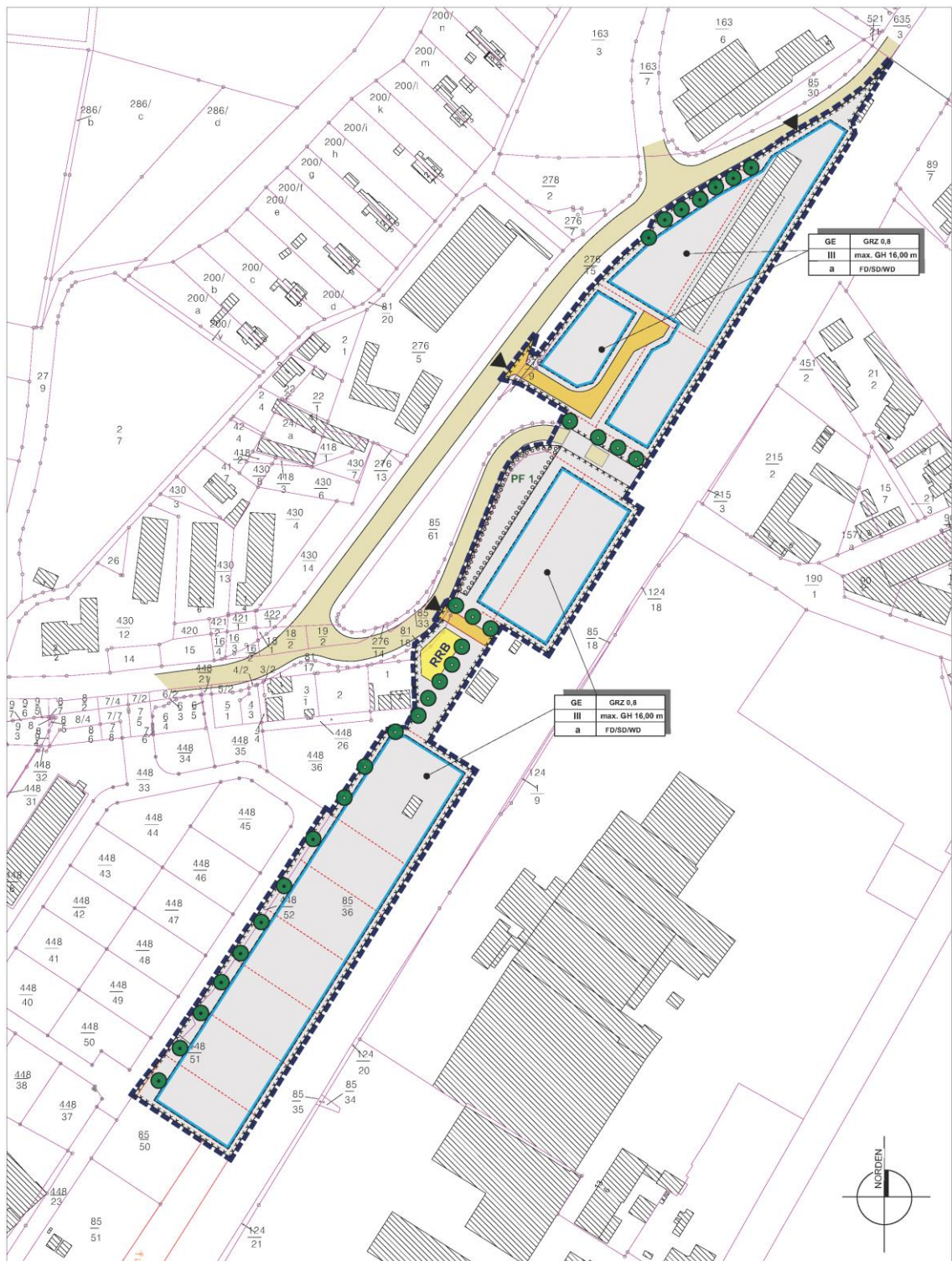


Abbildung 1. Bebauungsplan F2_A „Freitaler Technologiepark - Erweiterung“ der Stadt Freital [1].

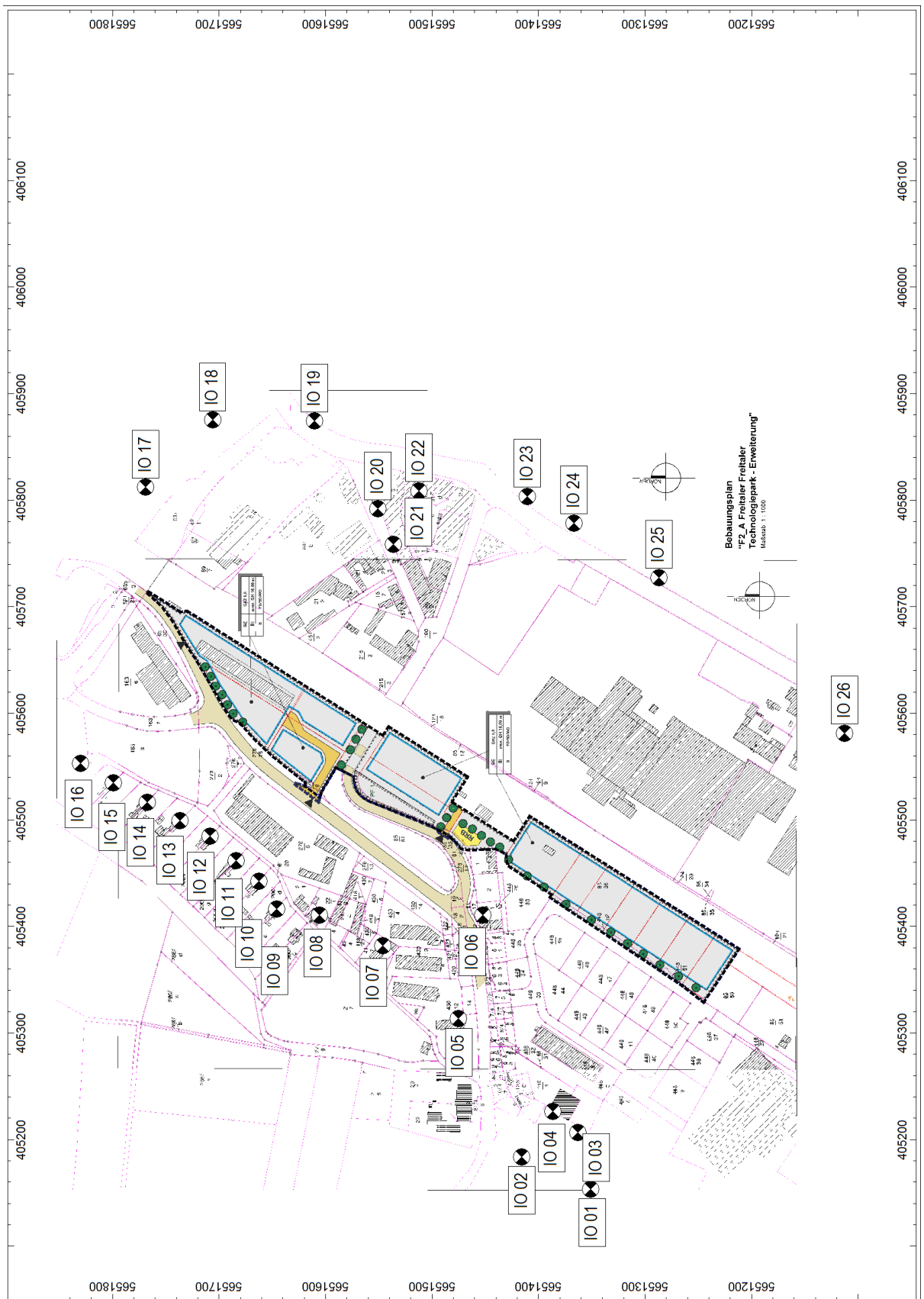


Abbildung 2. Untersuchte Immissionsorte.

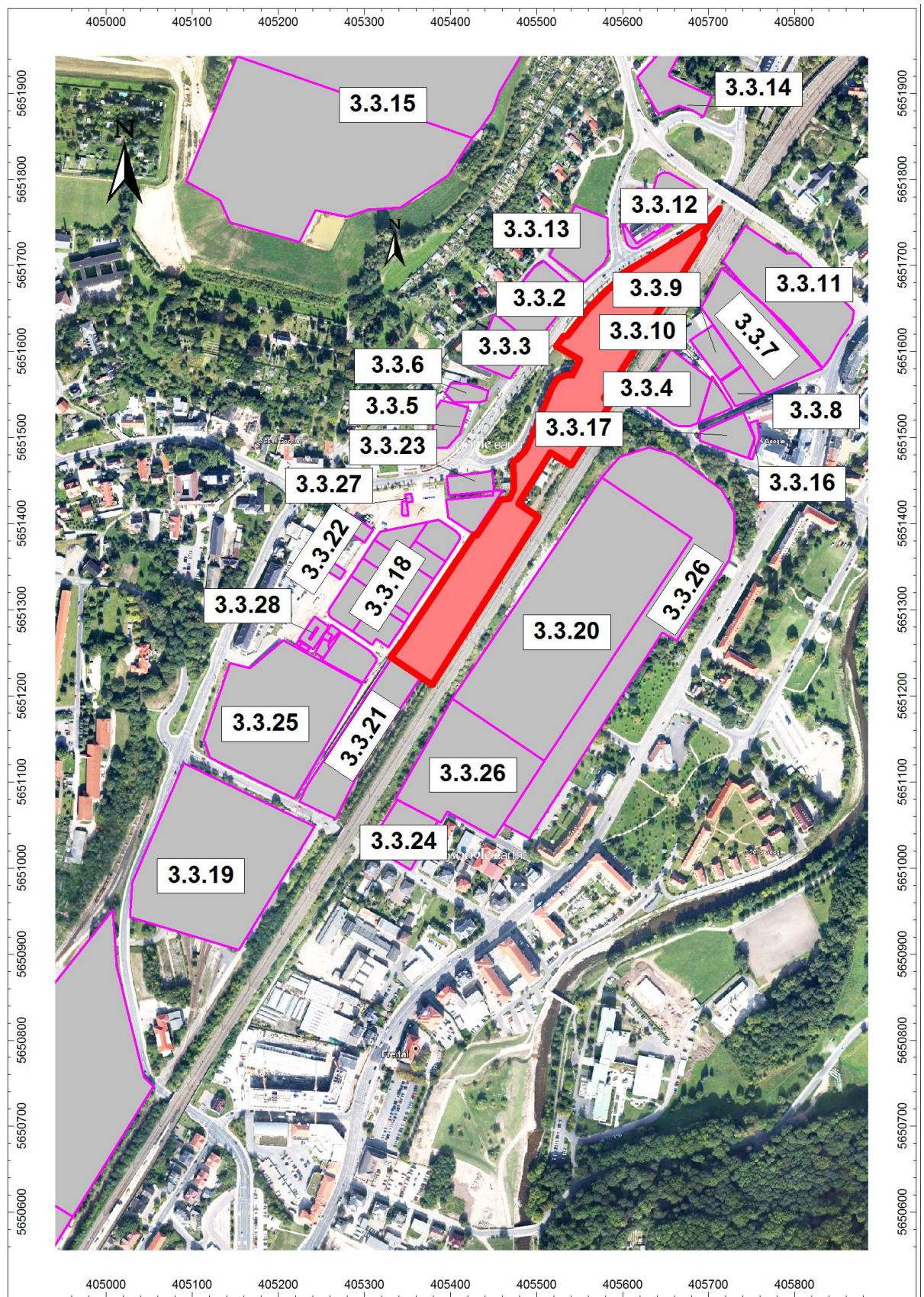
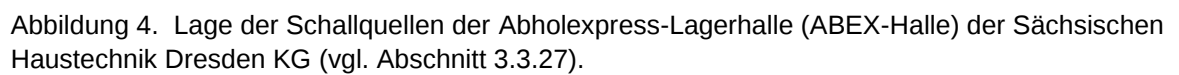


Abbildung 3. Betriebe der schalltechnischen Vorbelastung, Nummerierung gemäß den Abschnitten des Berichtes (Plangeboet = rot) [38].



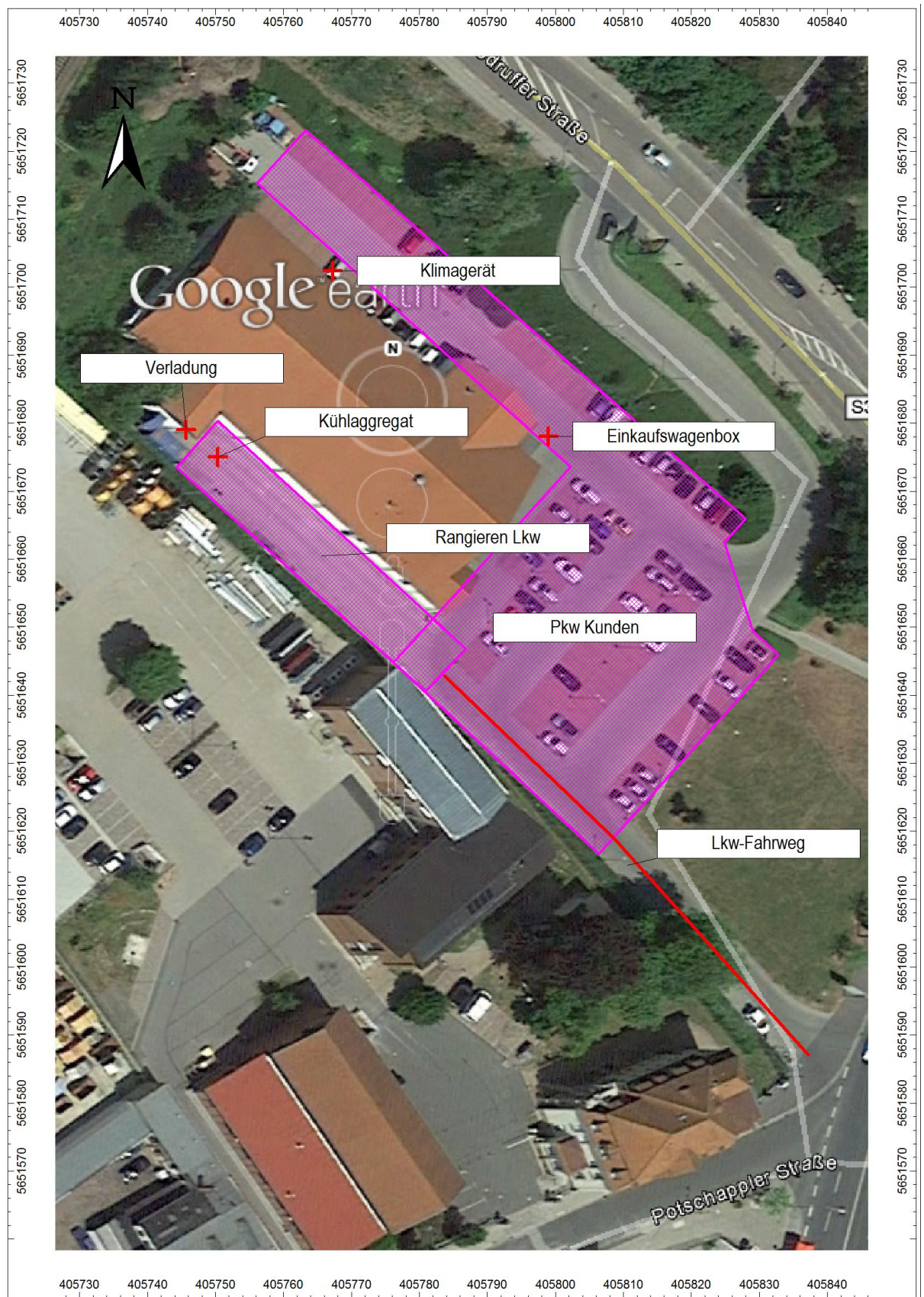


Abbildung 5. Lage der Schallquellen des LIDL-Verbrauchermarktes (vgl. Abschnitt 3.3.11) [38].

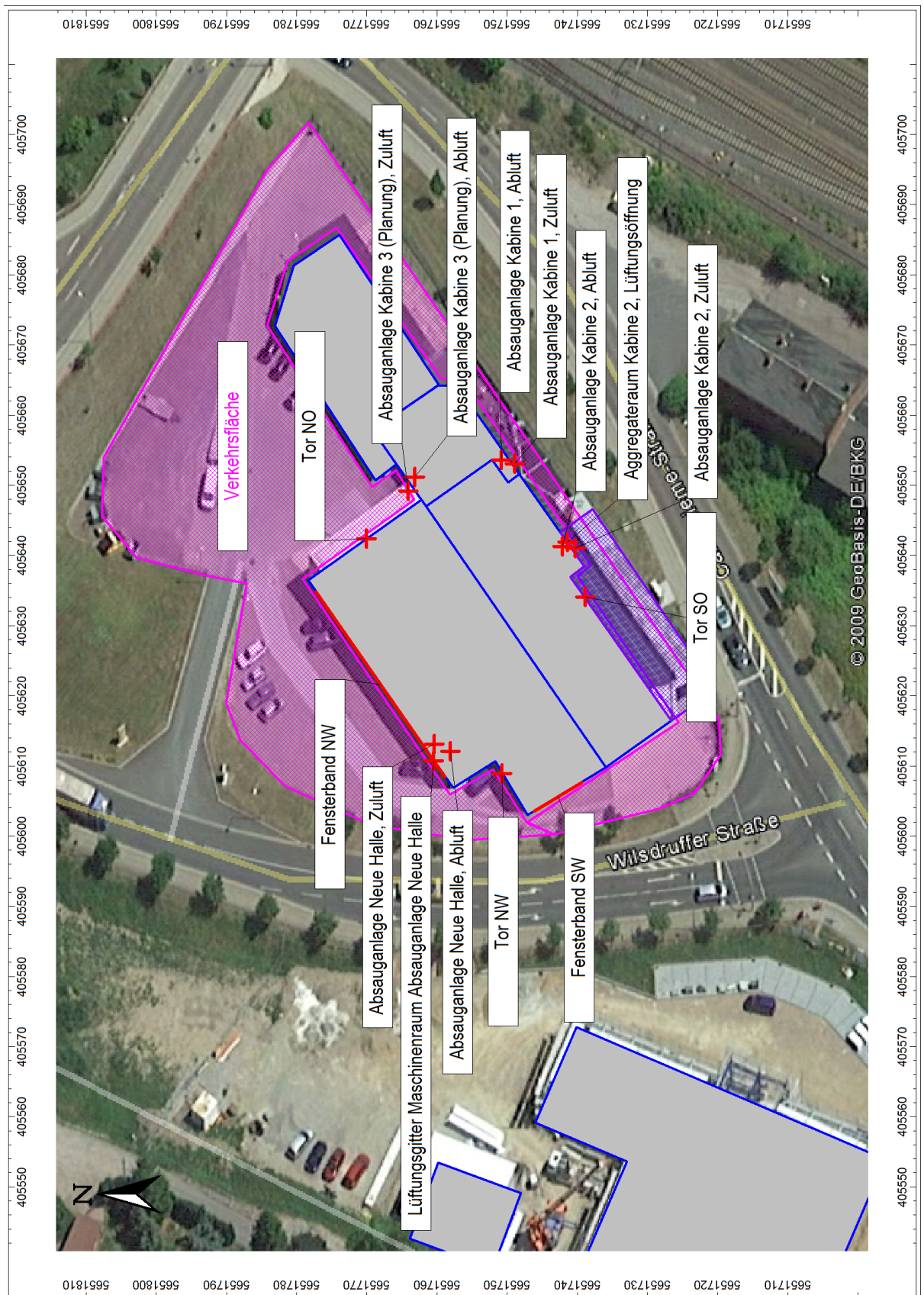


Abbildung 6. Lage der Schallquellen von Die Maler GmbH (vgl Abschnitt 3.3.12) [38].

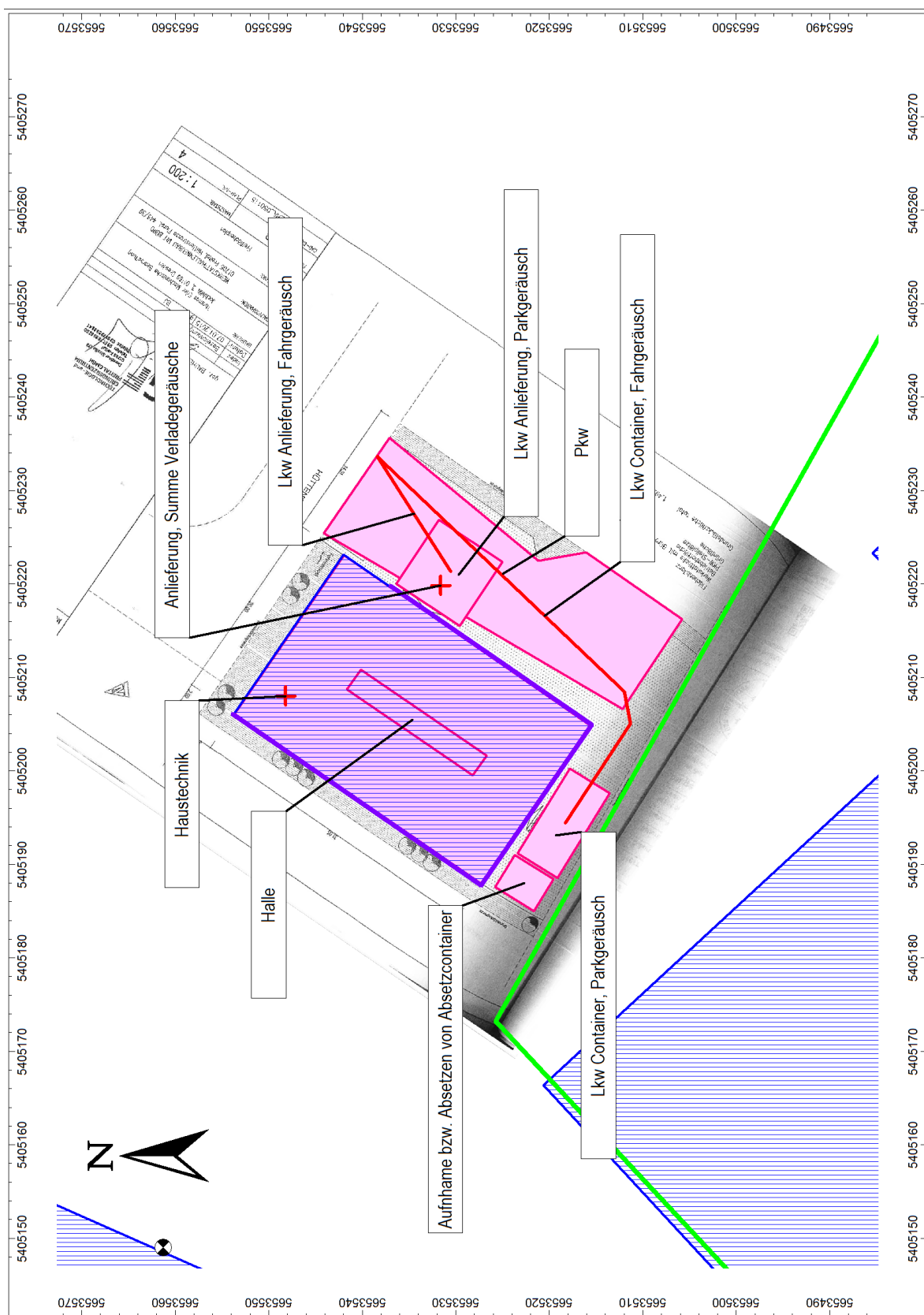


Abbildung 7. Lage der Schallquellen der Fa. Mechanische Bearbeitung Erler (vgl. Abschnitt 3.3.28).

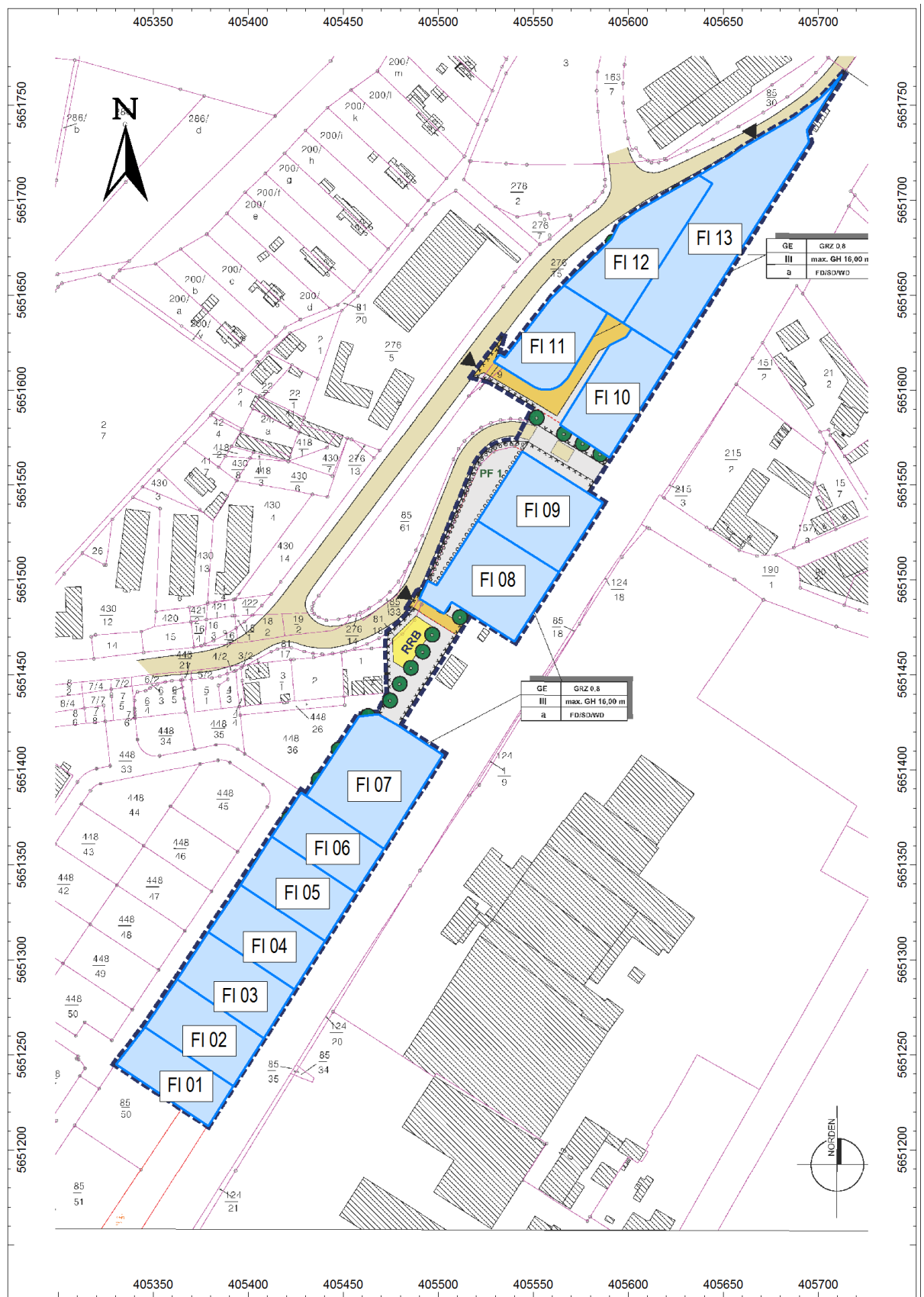


Abbildung 8. Teilflächen zur schalltechnischen Kontingentierung des Bebauungsplanes F2_A „Freitaler Technologiepark - Erweiterung“ der Stadt Freital [1].

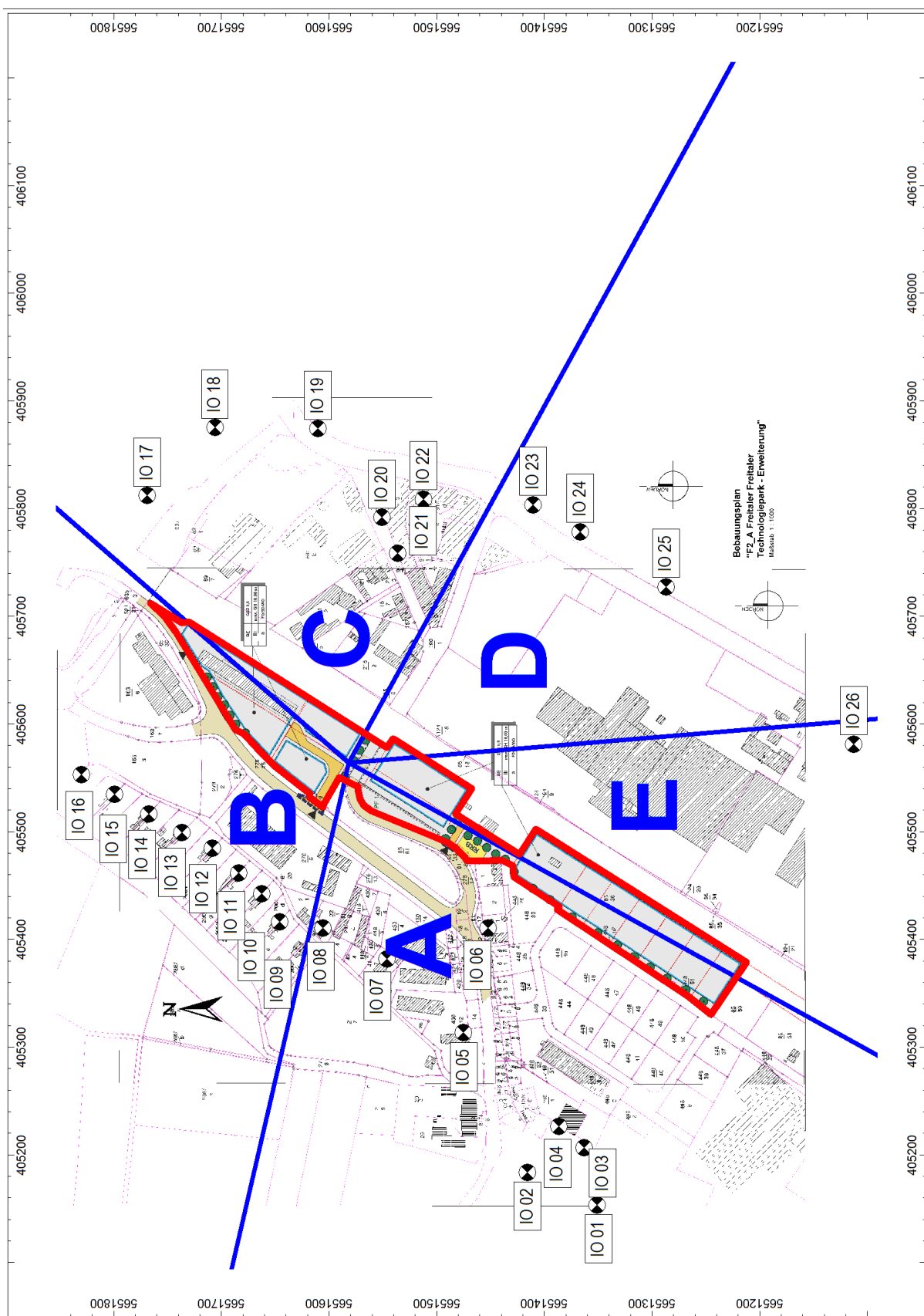


Abbildung 9. Sektoren für die Zusatzkontingente der schalltechnischen Kontingentierung.

Anhang B

Betriebe der schalltechnischen Vorbelastung

S:\m\proj\121\m121246\m121246_04_ber_2d.DOCX:22. 03. 2017

Tabelle 15.

Nr. lt. [7]	Abschnitt	Bezeichnung	Anschrift	S in m²	L'' _{wa} in dB(A)	
					Tag	Nacht
1	3.3.2	Reifenlager Autohaus Wirtgen	Carl-Thieme-Straße 3	5.000	52	33
2	3.3.3	Brockmann Klimatechnik	Carl-Thieme-Straße 3	3.000	50	36
3	3.3.4	Deutsches Rotes Kreuz (ehemals Deutsche Post)	Lutherstraße 6	4.000	55	34
4	3.3.5	Autohaus Körner	Lutherstraße 14	2.000	52	38
5	3.3.6	Firma Blizzboy	Lutherstraße 14	900	50	41
6-9	3.3.7	Freitaler Strom und Gas GmbH, SSS Energietechnik und Netzservice GmbH, SSS Energietechnik GmbH & Co. KG, SAG GmbH	Potschappeler Straße 2	9.000	50	33
10	3.3.8	Kfz-Werkstatt Roman Breuer	Potschappeler Straße 4	1.000	52	39
	3.3.9	Grundstück Potschappeler Straße 4 (Flurstück 21/2)	Potschappeler Straße 4	2.000	55	30
11, 12	3.3.10	Heidenauer Metallverwertungs GmbH, Integrationsgesellschaft Sachsen gGmbH	Potschappeler Straße 6-8	900	45	40
13	3.3.11	Lidl Vertriebs GmbH & Co. KG	Dresdner Straße 112	10.000	62	36
14, 15	3.3.12	Die Maler GmbH	Wilsdruffer Straße 5	7.000	66	51
16	3.3.13	Reifen Röspel GmbH	Wilsdruffer Straße 7	4.000	53	34
17	3.3.14	Gartenbaubetrieb Steffen Göhler	Wilsdruffer Straße 20	3.000	50	35
18	3.3.15	Ziegelwerk Freital GmbH	Wilsdruffer Straße 25	90.000	63	60
	3.3.16	Tischlerei Schuschke	Lutherstraße 4	500	60	43
	3.3.17	Mechanische Werkstatt Schuschke	Lutherstraße 4	2.000	60	37
	3.3.18	Bebauungsplan Technologie- und Gewerbepark		20.000	71	49
	3.3.19	BGH Edelmetall Freital GmbH	Am Stahlwerk 1	300.000	69	57
	3.3.20	P-D Industries GmbH (P-D Industriegesellschaft mbH)	Dresdner Str. 136	40.000	63	57
	3.3.21	Walter Kunze Schrott- und Metallhandels GmbH	Schachtstraße 8b	8.000	67	31
	3.3.22	Alpha Chemie GmbH	Döhlener Gewerbering 2	4.000	64	58
	3.3.23	Autohof Döhlen, Frank-Tino Mittelstadt (freie Werkstatt)	Carl-Thieme-Straße 39	1.000	52	39
	3.3.24	Dresden-Strehl. KfzTechnik GmbH	Am Glaswerk 12	3.000	52	35
	3.3.25	Toom Baumarkt	Schachtstraße 8c	20.000	60	27
	3.3.26	Gewerbeflächen östlich der Bahnstrecke	Dresdner Str. 136	40.000	60	45
	3.3.27	Sächsische Haustechnik Dresden KG	Hüttenstr.	2.000	51	62
	3.3.28	Mechanische Bearbeitung Erler	Döhlener Gewerbering 4	2.000	54	47

L''_{wa} = immissionswirksamer flächenbezogener Schallleistungspegel

Anhang C

Berechnung der Schallemissionen von Kfz-Stellflächen

S:\m\proj\121\m121246\m121246_04_ber_2d.DOCX:22. 03. 2017

Tabelle 16.

Berechnung der Schallemission von Parkplätzen nach der "Parkplatzlärmstudie"

(Bayerisches Landesamt für Umwelt; 6. Überarbeitete Auflage vom August 2007; ISBN: 978--3-940009-17-3)

Normalfall (sog. zusammengefasstes Verfahren nach Kap. 8.2.1)

Untersuchungsobjekt : **Vorbelastung**
Parkgeräusche der Lkw und Pkw (1)

Parkplatzart:	(1) P&R-Parkplätze, Besucher- und Mitarbeiterparkplätze
	(2) Parkplätze an Einkaufszentren (Standard-Einkaufswagen auf Asphalt)
	(3) Parkplätze an Einkaufszentren (Standard-Einkaufswagen auf Pflaster)
	(4) Parkplätze an Einkaufszentren (lärmarme Einkaufswagen auf Asphalt)
	(5) Parkplätze an Einkaufszentren (lärmarme Einkaufswagen auf Pflaster)
	(6) Parkplätze an Diskotheken
	(7) Gaststätten
	(8) Schnellgaststätten (McDonald; Burger King, et al)
	(9) Zentrale Omnibushaltestelle (Omnibusse mit Dieselmotoren)
	(10) Zentrale Omnibushaltestelle (Omnibusse mit Erdgasantrieb)
	(11) Abstellplätze bzw. Autohöfe für Lastkraftwagen
	(12) Motorradparkplätze

1. Schallemission der Parkvorgänge inkl. Parksuchverkehr

$$L_{WA} = 63 + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \lg (B * N) \text{ [dB(A)]}$$

mit $B * N$: Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Stunde)

K_{PA} : Zuschlag für die Parkplatzart (nach Kap. 8.1, Tab. 34)

K_I : Zuschlag für Impulshaltigkeit (nach Kap. 8.1, Tab. 34)

K_D : Anteil durchfahrender Kfz ($2,5 \lg (f * B - 9)$)

f : mittleres Verhältnis der Stellplätze/ B_0 (nach Kap. 5, Tab. 3)

Bed.: $f * B > 10$ Stellplätze; sonst $K_D = 0$

K_{StrO} : Zuschlag für nicht asphaltierte Fahrgassen nach Kap. 8.2.1

Bezeichnung	Parkplatzart (s.o.)	Einheit B_0 für Bezugsgröße	Bezugsgröße B	Bewegungsfaktor für N	K_{PA} [dB]	K_I [dB]	f	Stellplätze $f * B$	K_D [dB]	K_{StrO} [dB]	L_{WA} [dB(A)]
2 Pkw-Bew./1 h	1	1Stellplatz	1	2,00	0	4	1,00	1	0	0,0	70,0
4 Pkw-Bew./1 h	1	1Stellplatz	1	4,00	0	4	1,00	1	0	0,0	73,0
3.3.11 Kunden Tag	2	1Stellplatz	1189	0,17	3	4	0,11	131	5,2	0,0	98,3
3.3.11 Lkw Tag	11	1Stellplatz	1	0,50	14	3	1,00	1	0	0,0	77,0
3.3.12 Mitarbeiter T	1	1Stellplatz	20	0,31	0	4	1,00	20	2,6	0,0	77,6
3.3.12 Mitarbeiter N	1	1Stellplatz	1	10,00	0	4	1,00	1	0	0,0	77,0
3.3.12 Kunden Tag	2	1Stellplatz	1	1,25	3	4	1,00	1	0	0,0	71,0
3.3.12 Transporter	2	1Stellplatz	1	2,50	3	4	1,00	1	0	0,0	74,0
3.3.12 Lkw Tag	11	1Stellplatz	1	0,50	14	3	1,00	1	0	0,0	77,0

Tabelle 17.

Berechnung der Schallemission von Parkplätzen nach der "Parkplatzlärmstudie"

(Bayerisches Landesamt für Umwelt; 6. Überarbeitete Auflage vom August 2007; ISBN: 978--3-940009-17-3)

Normalfall (sog. zusammengefasstes Verfahren nach Kap. 8.2.1)

Untersuchungsobjekt : **Vorbelastung**
Parkgeräusche der Lkw und Pkw (3)

Parkplatzart:	(1)	P&R-Parkplätze, Besucher- und Mitarbeiterparkplätze
	(2)	Parkplätze an Einkaufszentren (Standard-Einkaufswagen auf Asphalt)
	(3)	Parkplätze an Einkaufszentren (Standard-Einkaufswagen auf Pflaster)
	(4)	Parkplätze an Einkaufszentren (lärmarme Einkaufswagen auf Asphalt)
	(5)	Parkplätze an Einkaufszentren (lärmarme Einkaufswagen auf Pflaster)
	(6)	Parkplätze an Diskotheken
	(7)	Gaststätten
	(8)	Schnellgaststätten (McDonald; Burger King, et al)
	(9)	Zentrale Omnibushaltestelle (Omnibusse mit Dieselmotoren)
	(10)	Zentrale Omnibushaltestelle (Omnibusse mit Erdgasantrieb)
	(11)	Abstellplätze bzw. Autohöfe für Lastkraftwagen
	(12)	Motorradparkplätze

1. Schallemission der Parkvorgänge inkl. Parksuchverkehr

$$L_{WA} = 63 + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \lg (B * N) \text{ [dB(A)]}$$

mit $B * N$: Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Stunde)

K_{PA} : Zuschlag für die Parkplatzart (nach Kap. 8.1, Tab. 34)

K_I : Zuschlag für Impulshaltigkeit (nach Kap. 8.1, Tab. 34)

K_D : Anteil durchfahrender Kfz ($2,5 \lg (f * B - 9)$)

f : mittleres Verhältnis der Stellplätze/ B_0 (nach Kap. 5, Tab. 3)

Bed.: $f * B > 10$ Stellplätze; sonst $K_D = 0$

K_{StrO} : Zuschlag für nicht asphaltierte Fahrgassen nach Kap. 8.2.1

Bezeichnung	Parkplatzart (s.o.)	Einheit B_0 für Bezugsgröße	Bezugsgröße B	Bewegungsfaktor für N	K_{PA} [dB]	K_I [dB]	f	Stellplätze $f * B$	K_D [dB]	K_{StrO} [dB]	L_{WA} [dB(A)]
3.3.27 Lkw Tag	11	1Stellplatz	1	0,13	14	3	1,00	1	0	0,0	71,0
3.3.27 Lkw Nacht	11	1Stellplatz	1	2,00	14	3	1,00	1	0	0,0	83,0
3.3.27 Kunden Tag	2	1Stellplatz	6	1,04	3	4	1,00	6	0	0,0	78,0
3.3.28 Pkw Tag	1	1Stellplatz	6	1,50	0	4	1,00	6	0	0,0	76,5
3.3.28 Lkw Anlg. T	11	1Stellplatz	1	0,25	14	3	1,00	1	0	0,0	74,0
3.3.28 Lkw Cont. T	11	1Stellplatz	1	0,13	14	3	1,00	1	0	0,0	71,0

Anhang D

EDV-Eingabe und -Ergebnistabellen

S:\m\proj\121\m121246\m121246_04_ber_2d.DOCX:22. 03. 2017

Projekt
(M121246_04_BER_2D_v01.cna)

Variante: (V02 B-Plan - B-Plan)

Projektname : B-Plan F2_A
 Auftraggeber : TGF
 Sachbearbeiter : BHW
 Zeitpunkt der Berechnung: Februar/März 2017
 Cadna/A : Version 4.6.155 (32 Bit)

Berechnungsprotokoll

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Land	(benutzerdefiniert)
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	2000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.00
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (m)	1000.00
Min. Abschnittslänge (m)	1.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Bezugszeit Tag (min)	960.00
Bezugszeit Nacht (min)	60.00
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	6.00
Zuschlag Nacht (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit nur für	Kurgebiet
	reines Wohngebiet
	allg. Wohngebiet
DGM	
Standardhöhe (m)	0.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	3
Reflektor-Suchradius um Qu	100.00
Reflektor-Suchradius um Imm	100.00
Max. Abstand Quelle - Impunkt	1000.00 1000.00
Min. Abstand Impunkt - Reflektor	1.00 1.00
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.50
Industrie (ISO 9613)	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	An
Abschirmung	ohne Bodendämpf. über Schirm
	Dz mit Begrenzung (20/25)
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	70
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
SCC_C0	2.0 2.0
Straße (RLS-90)	
Streng nach RLS-90	
Schiene (Schall 03 (2014))	
Fluglärm (???)	
Streng nach AzB	

S:\mproj\121\m121246\m121246_04_ber_2d.DOCX:22. 03. 2017

Schalltechnische Vorbelastung

Punktquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw		Lw / Li		Korrektur		Schalldämmung		Dämpfung		Einwirkzeit		K0	Freq.	Richth.	Höhe		X		Koordinaten	
			Tag	Nacht	Typ	Wert	norm. dB(A)	Tag	Abend	Nacht	Fläche (m²)	Tag	Ruhe	Nacht				(m)	(m)	(m)	(m)	Y	Z
Verladeprozesse 120 Vorgängeld																							
Kühlaggregat Lieferfahrzeuge 1x 15min/16h																							
Einkaufswagenbox																							
Kindergarten																							
Luftungsgritter Maschinenraum Absauganlage Neue Halle																							
Absauganlage Kabine 2, Lüftungsöffnung																							
Absauganlage Neue Halle, Zuluft																							
Absauganlage Neue Halle, Abluft																							
Absauganlage Kabine 1, Zuluft																							
Absauganlage Kabine 1, Abluft																							
Absauganlage Kabine 2, Zuluft																							
Absauganlage Kabine 2, Abluft																							
Absauganlage Kabine 3 (Planung), Zuluft																							
Absauganlage Kabine 3 (Planung), Abluft																							
Tor SO																							
Tor NW																							
Anlieferung, Summe Verladegeräusche																							
Haustechnik																							
Anlieferung, ROLLGERÄUSCHE, Wagenboden																							
Anlieferung, Palettenhubwagen																							
Wärmepumpe																							

Linienquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw		Schalleistung Lw'		Lw / Li		Korrektur		Schalldämmung		Dämpfung		Einwirkzeit		K0	Freq.	Richth.
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche (m²)	Tag	Ruhe	Nacht			
Lkw Anlieferung 4x/d hin+rück																			
Fensterband NW																			
Fensterband SW																			
Lkw Anlieferung, Fahrgerausch																			
Lkw Container, Fahrgerausch																			
Anlieferung, Fahrgerausch																			

Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw		Schalleistung Lw'		Lw / Li		Korrektur		Schalldämmung		Dämpfung		Einwirkzeit		K0	Freq.	Richth.
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche (m²)	Tag	Ruhe	Nacht			
#1 Reifenlager																			
#2 Prockmann Klima																			
#3 Post/DRK																			
#4 Autohaus Kömer																			
#5 Blizzboy																			
#6789Frieleier Strom und Gas																			
hinter #10																			
#10 Roman Bräuer																			
#11/12 Büroheizung																			
Plkw Kunden																			
Lkw Anlieferung 4x/d																			
LIDL nachts (70 dB)																			
Plkw Kunden																			
Transporter																			
Lkw																			

M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw"			Lw / Li		Korrektur		Schalldämmung		Dämmung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	
		Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm. dB(A)	Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)		Fläche (m²)	Tag (min)	Ruhe (min)				Nacht (min)
	10109011	77,6	77,6	77,0	43,2	43,2	42,6	Lw	PrimaNS_0156	75,0	2,6	2,6	2,0			780,00	180,00	60,00	0,0	(keine)	
Pkw Mitarbeiter #16 Reifen-Röspel Nacht #17 Gärmerai #18 Ziegelwerk 2 #18 Ziegelwerk 1 #19 Tischlerei Schuschke Kfz #20 Mech. Werkst. Schuschke Parzelle ein halb 3 Parzelle 2+4 Parzelle 5+7 Parzelle 11 Parzelle 12 Parzelle 1+ein Halb 3 frei Parzelle 6 frei Parzelle 8 frei Parzelle 9 frei Parzelle 10 frei Parzelle 19 frei Edelstahlwerk 1 Edelstahlwerk 2 Edelstahlwerk 3 Edelstahlwerk 4 Edelstahlwerk 5 Edelstahlwerk 6 Edelstahlwerk Parz. 210/3 P-D Industriegesellschaft Parzelle 16 (Alpha Chemie) 1a Parzelle 16 (Alpha Chemie) 3 Dach Lichtband Plkw Lkw Container, Parkgeräusch Lkw Container, Parkgeräusch Aufnahme bzw. Absetzen von Absetzcontainer Kundenparkplatz Anlieferung, Parkgeräusch Schrott Kunze Autohof Döhlen, Frank-Tino Mittelstädt (Freie Werkstatt) Dresden-Strehl Kfz Technik GmbH Toom Baumarkt G GE	1010A1	89,0	89,0	70,0	53,1	53,1	34,1	Lw	89		0,0	0,0	-15,2					0,0	500	(keine)	
	1010B1	85,2	85,2	70,0	50,0	50,0	34,8	Lw	50		0,0	0,0	-19,0						0,0	500	(keine)
	1010C1	109,7	109,7	109,7	63,5	63,5	63,5	Lw	63,5		0,0	0,0	0,0			780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)
	1010D1	108,7	108,7	95,4	62,0	62,0	48,7	Lw	62,0		0,0	0,0	-13,3			780,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)
	1010E1	83,0	83,0	70,0	58,7	58,7	45,7	Lw	70		13,0	13,0	0,0			780,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)
	1010F00001	92,9	92,9	70,0	60,0	60,0	37,1	Lw	60		0,0	0,0	-22,9						0,0	500	(keine)
	1010F00001	99,0	99,0	76,0	72,0	72,0	49,0	Lw	70		2,0	2,0	-21,0						0,0	500	(keine)
	1010F00001	103,0	103,0	79,0	70,0	70,0	46,0	Lw	70		0,0	0,0	-24,0						0,0	500	(keine)
	1010F00001	106,3	106,3	82,3	73,0	73,0	49,0	Lw	70		3,0	3,0	-21,0						0,0	500	(keine)
	1010F00001	99,7	99,7	79,7	68,0	68,0	48,0	Lw	70		-2,0	-2,0	-22,0						0,0	500	(keine)
1010F00001	103,9	103,9	82,9	71,0	71,0	50,0	Lw	70		1,0	1,0	-20,0						0,0	500	(keine)	
1010F00001	104,2	104,2	81,2	72,0	72,0	49,0	Lw	70		2,0	2,0	-21,0						0,0	500	(keine)	
1010F00001	100,9	100,9	76,9	71,0	71,0	47,0	Lw	70		1,0	1,0	-23,0						0,0	500	(keine)	
1010F00001	100,9	100,9	76,9	71,0	71,0	47,0	Lw	70		1,0	1,0	-23,0						0,0	500	(keine)	
1010F00001	98,3	98,3	78,3	68,0	68,0	48,0	Lw	70		-2,0	-2,0	-22,0						0,0	500	(keine)	
1010F00001	99,0	99,0	79,0	68,0	68,0	48,0	Lw	70		-2,0	-2,0	-22,0						0,0	500	(keine)	
1010F00001	103,3	103,3	86,3	71,0	71,0	54,0	Lw	70		1,0	1,0	-16,0						0,0	500	(keine)	
1010G1	109,5	109,5	32,1	66,7	66,7	-10,7	Lw	100		-33,3	-33,3	-110,7						0,0	500	(keine)	
1010G1	7,9	7,9	108,4	-38,4	-38,4	62,1	Lw	100		-138,4	-138,4	-37,9						0,0	500	(keine)	
1010G1	27,8	-52,2	100,8	-19,5	-99,5	53,5	Lw	100		-119,5	-199,5	-46,5						0,0	500	(keine)	
1010G1	121,7	121,7	39,2	74,6	74,6	-7,9	Lw	100		-25,4	-25,4	-107,9						0,0	500	(keine)	
1010G1	-145,9	-145,9	101,3	-192,7	-192,7	54,5	Lw	100		-292,7	-292,7	-45,5						0,0	500	(keine)	
1010G1	119,6	119,6	108,7	72,7	72,7	61,8	Lw	100		-27,3	-27,3	-38,2						0,0	500	(keine)	
1010G1	95,3	95,3	45,4	50,9	50,9	1,0	Lw	100		-49,1	-49,1	-99,0						0,0	500	(keine)	
1010H1	107,1	107,1	101,1	61,1	61,1	55,1	Lw	60		1,1	1,1	-4,9						0,0	500	(keine)	
1010I1	98,7	98,7	93,7	71,6	71,6	66,6	Lw	71,6		0,0	0,0	-5,0						0,0	500	(keine)	
1010J1	88,7	88,7	80,7	61,0	61,0	53,0	Lw	62		0,0	0,0	-8,0		1				0,0	500	(keine)	
1010J1	67,7	67,7	67,7	39,5	39,5	39,5	Li	L01		70,0	0,0	0,0	0,0			660,00	0,00	0,00	0,0	(keine)	
1010J1	69,0	69,0	69,0	52,7	52,7	52,7	Li	L01		70,0	0,0	0,0	0,0			660,00	0,00	0,00	0,0	(keine)	
1010J1	68,8	68,8	68,8	42,6	42,6	42,6	Lw	PrimaNS_0156	68,8		0,0	0,0	0,0			780,00	180,00	0,00	0,0	(keine)	
1010J1	74,0	74,0	74,0	55,7	55,7	55,7	Lw	PrimaNS_0159	74,0		0,0	0,0	0,0			780,00	180,00	0,00	0,0	(keine)	
1010J1	71,0	71,0	71,0	53,7	53,7	53,7	Lw	PrimaNS_0159	71,0		0,0	0,0	0,0			780,00	180,00	0,00	0,0	(keine)	
1010J1	77,6	77,6	74,6	64,7	64,7	61,7	Lw	AbsetzCont	74,6		3,0	3,0	0,0			780,00	180,00	0,00	0,0	(keine)	
1010K1	78,0	78,0	78,0	57,8	57,8	57,8	Lw	PrimaNS_0156	78,0		0,0	0,0	0,0			780,00	180,00	0,00	0,0	(keine)	
1010K1	71,0	71,0	83,0	52,8	52,8	64,8	Lw	PrimaNS_0159	83,0		-12,0	-12,0	0,0			780,00	180,00	60,00	0,0	(keine)	
1010L1	106,4	106,4	70,0	67,3	67,3	30,9	Lw	108		-1,6	-1,6	-38,0						0,0	500	(keine)	
1010L1	82,7	82,7	70,0	52,0	52,0	39,3	Lw	52		0,0	0,0	-12,7						0,0	500	(keine)	
1010L1	87,4	87,4	70,0	52,0	52,0	34,6	Lw	52		0,0	0,0	-17,4						0,0	500	(keine)	
1010L1	99,8	99,8	0,8	56,8	56,8	-42,2	Lw	PrimaNS_0156	99,8		0,0	0,0	-99,0					0,0		(keine)	
1010L1	104,0	104,0	89,0	60,0	60,0	45,0	Lw	60		0,0	0,0	-15,0						0,0	500	(keine)	
1010L1	101,8	101,8	86,8	60,0	60,0	45,0	Lw	60		0,0	0,0	-15,0						0,0	500	(keine)	

Vertikale Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw"			Lw/ Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			k0	Frequ.	Richtw.
			Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm. dB(A)	Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)	Fläche (m²)	R		Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)			
#19 Fassade S			80,0	80,0	80,0	62,0	62,0	62,0	Lw	80		0,0	0,0	0,0				780,00	180,00	0,00	3,0	500	(keine)
#19 Fassade N			83,0	83,0	83,0	65,0	65,0	65,0	Lw	83		0,0	0,0	0,0				780,00	180,00	0,00	3,0	500	(keine)
Fassaden			66,2	66,2	66,2	39,5	39,5	39,5	Li	L01	70,0	0,0	0,0	0,0	467,17			660,00	0,00	0,00	3,0		(keine)

Schallleistung - Oktavspektren

Bezeichnung	ID	Typ	Bew.	Oktavspektrum (dB)										Quelle	
				31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	A	lin	
	norm	Li	A	-46,4	-33,2	-23,1	-15,6	-10,2	-7,0	-5,8	-6,0	-8,1	-0,0	2,5	
Pkw-Verkehr	PrimaNS 0156	Lw	A	-45,0	-30,0	-14,0	-12,0	-9,0	-6,0	-5,0	-7,0	-22,0	0,0	5,7	Prima 542d
Lkw-Verkehr	PrimaNS 0159	Lw	A	-35,0	-20,0	-15,0	-11,0	-8,0	-4,5	-5,5	-11,0	-26,0	-0,0	9,9	Prima 542d
Rollcontainer über Überladebrücke	RollCont	Lw	A	57,3	65,9	74,5	78,1	78,1	76,5	75,3	69,2	61,4	84,0	99,1	Techn. Bericht, HfU 1995 Heft 192
Palettenhubwagen über Überladebrücke	PalHubw	Lw	A	55,2	62,9	70,6	76,2	81,1	84,8	85,1	81,2	68,4	89,8	97,3	Techn. Bericht, HfU 1995 Heft 192
Wärmepumpe	PrimaNS 0140	Lw	A	-40,0	-33,0	-20,0	-12,0	-7,0	-5,0	-5,0	-10,0	-25,0	0,0	4,8	Prima 542d
Blechbearbeitung (Schleifen, Hämmern)	L01	Li		85,0	85,0	85,0	90,0	100,0	100,0	100,0	95,0	95,0	105,4	105,8	VDI 2571
Aufnahme bzw. Absetzen von Absetzmulden mit Absetzkipper	AbsetzCont	Lw	A	59,7	71,7	80,3	85,3	90,2	91,9	89,5	87,8	82,9	96,8	104,2	Leitf. Geräusche bei d. Be- und Entladung LKW 3.2
Lüftungs-Kastengerät	PrimaNS 0113	Lw	A	-27,0	-16,0	-9,0	-6,5	-5,5	-6,5	-10,0	-16,0	-31,0	0,0	15,5	Prima 542d
Lüftungsgitter Maschinenraum Absauganlage Neue Halle, Vollast	M002	Lw	A	40,6	50,2	58,4	65,9	66,3	78,1	66,1	56,0	44,5	78,9	84,4	Messung MBBM 15.12.2016
Aggregaterraum Kabine 2, Lüftungsoffnung	M003	Lw	A	34,3	44,8	51,2	59,3	65,0	63,8	59,3	51,1	37,5	68,8	77,6	Messung MBBM 15.12.2016
Absauganlage Neue Halle, Zuluft	M005	Lw	A	46,5	59,1	71,7	82,3	79,7	79,2	72,1	66,1	57,3	85,8	94,6	Messung MBBM 15.12.2016
Absauganlage Neue Halle, Abluft	M006	Lw	A	44,2	52,8	62,8	72,1	74,3	72,1	62,5	51,7	36,9	78,0	87,6	Messung MBBM 15.12.2016
Absauganlage Kabine 1, Zuluft	M007	Lw	A	49,7	62,5	73,2	78,5	74,4	74,8	72,3	65,9	54,9	82,4	94,8	Messung MBBM 15.12.2016
Absauganlage Kabine 1, Abluft	M008	Lw	A	48,8	60,9	67,0	68,8	66,5	61,3	58,9	50,4	34,8	73,1	91,6	Messung MBBM 15.12.2016
RP Halle 3	RP3	Li	A	43,3	58,3	75,3	81,7	84,4	84,4	86,9	87,9	82,1	93,0	96,8	Messung MBBM 10.06.2014 (Langschienenwerk)
Lkw Kühleinrichtung	Lkw Kuehl2	Lw	A	-40,8	-24,7	-8,9	-7,0	-9,9	-7,1	-6,9	-7,7	-22,0	0,0	9,8	Prima+Messung Lepp.
Ein-/Ausstapeln Metalleinkaufswagen	EinkWag	Lw	A	40,2	48,2	55,2	60,2	67,2	67,2	64,2	59,2	54,2	72,0	82,0	Techn. Bericht, HfUg, Heft 3, 2005
Klimagerät 1	A012.13	Lw	A	36,0	51,5	62,0	67,0	69,4	73,1	78,2	75,5	57,3	81,4	84,9	Messung MBBM 22.09.2014

Schalldämm-Maße

Bezeichnung	Oktavspektrum (dB)										Rw	Quelle	
	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000				
Thyssen V80	5,0	9,0	13,0	18,0	24,0	20,0	43,0	45,0		25	Prima 542d 24112009		
1-sch. Lichtkupl	4,0	5,0	6,0	7,0	9,0	10,0	12,0	15,0		11	Prima 542d 24112009		
4/8 Luft/4	12,0	15,0	18,0	18,0	26,0	35,0	41,0	42,0		30	Prima 542d 24112009		
Schnellauffor 2xGl.	12,0	15,0	18,0	17,0	21,0	21,0	18,0	20,0		21	Prima 542d 24112009		

Immissionspunkte - Beurteilungspegel

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr			Richwert				Nutzungsart		Höhe		Koordinaten			
			Tag+Rz (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Tag+Rz (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Gebiet	Auto	Lärmart	(m)	X (m)	Y (m)	Z (m)
IO 01		1021	54,2	42,4	54,2	54,2	59,0	42,0	59,0	0,0			5,00	r	405153,42	5651351,06	182,66
IO 02		1021	54,7	43,2	54,7	54,7	59,0	40,0	59,0	0,0			5,00	r	405183,84	5651415,75	184,07
IO 03		1021	59,7	50,6	59,7	59,7	64,0	40,0	64,0	0,0			8,00	r	405206,66	5651363,30	179,13
IO 04		1021	55,5	46,0	55,5	55,5	65,0	48,0	65,0	0,0			7,00	r	405226,63	5651386,48	178,20
IO 05		1021	59,5	54,6	59,5	59,5	50,0	59,0	50,0	0,0			11,00	r	405313,30	5651475,58	182,02
IO 06		1021	62,9	47,8	62,9	62,9	61,0	46,0	61,0	0,0			8,00	r	405410,70	5651452,24	175,50
IO 07		1021	54,6	42,1	54,6	54,6	59,0	42,0	59,0	0,0			5,00	r	405381,74	5651546,30	172,68
IO 08		1021	52,2	40,3	52,2	52,2	59,0	43,0	59,0	0,0			5,00	r	405410,66	5651605,80	172,50
IO 09		1021	53,3	39,1	51,4	51,4	50,0	33,0	50,0	0,0			5,00	r	405416,21	5651646,17	173,45
IO 10		1021	53,8	39,3	51,9	51,9	49,0	32,0	49,0	0,0			5,00	r	405442,69	5651662,60	172,17
IO 11		1021	54,0	39,6	52,1	52,1	48,0	30,0	48,0	0,0			5,00	r	405461,57	5651684,16	172,05
IO 12		1021	54,0	39,8	52,1	52,1	48,0	30,0	48,0	0,0			5,00	r	405484,60	5651708,53	172,03
IO 13		1021	53,1	39,7	51,2	51,2	51,0	30,0	51,0	0,0			5,00	r	405499,15	5651736,78	172,09
IO 14		1021	52,8	40,5	50,9	50,9	51,0	30,0	51,0	0,0			5,00	r	405516,39	5651767,73	171,34
IO 15		1021	52,0	41,0	50,1	50,1	52,0	30,0	52,0	0,0			5,00	r	405534,78	5651799,33	171,25
IO 16		1021	52,5	42,6	50,6	50,6	51,0	30,0	51,0	0,0			5,00	r	405553,18	5651830,12	171,15
IO 17		1021	48,0	35,1	46,1	46,1	54,0	55,0	54,0	0,0			1,50	r	405812,43	5651768,92	165,72
IO 18		1021	51,7	36,7	51,7	51,7	59,0	44,0	59,0	0,0			6,80	r	405875,44	5651706,19	170,73
IO 19		1021	53,6	38,6	53,6	53,6	59,0	44,0	59,0	0,0			11,00	r	405874,50	5651610,47	175,00
IO 20		1021	55,2	39,1	55,2	55,2	58,0	44,0	58,0	0,0			7,00	r	405791,82	5651551,02	171,00
IO 21		1021	58,1	38,5	58,1	58,1	56,0	44,0	56,0	0,0			7,00	r	405758,60	5651536,61	171,08
IO 22		1021	52,4	38,3	52,4	52,4	59,0	44,0	59,0	0,0			9,00	r	405808,83	5651512,35	173,00
IO 23		1021	55,9	43,8	54,0	54,0	45,0	30,0	45,0	0,0			8,20	r	405803,71	5651410,46	172,20
IO 24		1021	57,5	45,3	55,6	55,6	45,0	30,0	45,0	0,0			10,80	r	405778,67	5651366,72	174,80
IO 25		1021	58,8	46,6	56,9	56,9	45,0	30,0	45,0	0,0			10,80	r	405727,46	5651287,13	174,80
IO 26		1021	57,9	48,0	57,9	57,9	56,0	35,0	56,0	0,0			8,60	r	405581,36	5651112,54	173,01
IO 27		1021	61,4	47,9	61,4	61,4	50,0	35,0	50,0	0,0			8,00	r	405407,42	5651052,55	174,00
IO 28		1021	56,1	41,3	56,1	56,1	58,0	43,0	58,0	0,0			8,40	r	405311,07	5651006,03	176,35

Gruppentabelle Tag

Bezeichnung		Teilsuppenpegel V01 Vorbef. Tag+Rz																											
	Muster	IO 01	IO 02	IO 03	IO 04	IO 05	IO 06	IO 07	IO 08	IO 09	IO 10	IO 11	IO 12	IO 13	IO 14	IO 15	IO 16	IO 17	IO 18	IO 19	IO 20	IO 21	IO 22	IO 23	IO 24	IO 25	IO 26	IO 27	IO 28
Root	I*	54,2	54,7	59,7	55,5	59,5	62,9	54,6	52,2	53,3	53,8	54,0	54,0	53,1	52,8	52,0	52,5	48,0	51,7	53,6	55,2	58,1	52,4	55,9	57,5	58,8	57,9	61,4	56,1
Vorbelastung	IO1*	54,2	54,7	59,7	55,5	59,5	62,9	54,6	52,2	53,3	53,8	54,0	54,0	53,1	52,8	52,0	52,5	48,0	51,7	53,6	55,2	58,1	52,4	55,9	57,5	58,8	57,9	61,4	56,1
#01 Reifenlager	IO100*	18,3	21,9	21,8	20,0	29,4	28,2	30,7	36,5	42,2	47,6	49,1	48,7	43,5	38,1	34,3	32,7	19,8	22,8	23,6	27,9	28,3	24,1	24,6	25,1	24,0	18,6	18,3	16,6
#02 Brockmann Klima	IO101*	13,9	18,2	19,6	18,5	28,8	28,0	33,1	42,2	41,8	42,3	37,6	33,1	29,9	27,6	25,7	24,4	15,8	18,1	18,3	23,6	23,2	18,7	20,0	20,6	19,7	14,0	14,7	13,6
#03 Post/Dik	IO102*	21,7	22,4	23,2	23,2	29,0	29,0	28,4	29,5	31,3	31,8	31,8	32,1	31,7	31,3	31,0	32,8	26,5	29,4	31,7	39,4	40,7	32,8	27,8	31,8	30,8	20,2	19,6	19,7
#04 Autohaus Körner	IO103*	19,1	18,2	22,8	23,9	36,9	36,9	47,4	34,1	30,6	29,8	28,0	26,1	24,5	23,1	21,8	20,7	13,8	15,1	15,8	20,5	20,0	17,6	19,0	19,6	20,2	12,1	15,4	14,7
#05 Blitzboy	IO104*	10,6	8,7	17,0	16,7	27,7	28,7	41,5	33,8	29,3	27,4	25,0	22,8	21,1	19,4	18,1	16,9	10,0	11,3	12,3	17,4	16,6	13,0	14,5	14,9	14,8	8,6	10,8	9,5
#06 #07 #08 #09 Freitaler Strom und Gas	IO105*	18,6	19,5	19,8	20,2	25,2	24,4	24,2	25,2	27,5	28,2	28,8	29,4	29,3	29,4	28,4	29,9	31,1	34,4	39,4	49,9	45,3	36,2	23,5	25,4	24,8	18,2	15,9	16,1
#10 Roman Bräuer	IO106*	18,6	19,4	19,3	19,7	25,1	24,6	24,1	25,3	27,1	27,8	28,1	28,3	27,9	27,5	27,6	27,5	23,9	27,8	30,7	42,8	47,5	34,4	21,9	27,6	24,6	17,7	15,2	15,4
#11+12 Büros	IO107*	1,4	2,5	1,2	2,7	7,9	7,8	7,3	8,8	11,6	12,3	12,8	13,0	12,4	11,9	11,9	13,7	7,3	8,2	12,7	23,4	28,2	15,3	7,7	9,1	4,2	-2,2	-2,8	-1,7
#13 LIDL	IO108*	25,1	25,9	26,3	26,9	32,2	31,0	31,1	32,7	35,9	35,7	36,4	33,7	32,9	35,4	35,4	37,5	40,5	49,6	51,5	48,6	44,6	39,1	31,7	35,5	35,2	27,9	24,8	23,9
#14 #15 Die Maier GmbH	IO109*	19,3	22,2	22,1	22,1	28,0	26,4	27,5	29,2	32,0	34,0	35,4	37,6	40,5	43,2	44,9	46,8	34,7	32,2	30,7	31,5	30,7	30,3	25,7	27,3	25,6	18,8	18,6	17,7
stationär	IO10900*	16,6	18,4	19,1	18,5	24,3	22,7	24,0	26,4	29,8	31,4	32,8	34,3	37,4	39,7	40,9	42,4	31,9	28,3	27,1	28,1	27,4	26,9	23,3	24,0	22,4	15,2	14,4	14,4
mobil	IO10901*	16,0	19,8	20,1	17,8	25,6	23,9	25,0	25,9	28,1	30,5	32,0	34,8	37,7	40,7	42,7	44,9	31,4	29,9	28,2	28,9	28,0	27,7	21,9	24,5	22,8	16,2	15,8	15,0
#16 Reiten-Röspel	IO10A*	19,4	21,2	21,2	18,8	27,7	26,2	27,7	30,2	33,9	36,7	39,8	45,1	48,2	48,5	45,2	44,8	21,4	24,1	25,1	28,4	27,1	24,6	24,2	24,3	23,2	17,9	17,9	17,0
#17 Gärtnerei	IO10B*	11,8	12,8	12,4	11,0	17,8	15,7	16,9	17,1	22,1	22,1	21,0	24,1	26,8	27,0	28,8	32,0	26,4	23,2	19,6	21,4	18,6	19,8	16,3	17,1	15,7	10,7	10,1	9,2
#18 Ziegelwerk	IO10C*	38,3	39,0	36,0	31,2	39,5	36,8	31,7	32,2	35,0	34,5	34,2	34,3	34,3	34,0	34,6	36,1	41,0	40,7	39,0	40,0	39,2	38,9	39,6	39,8	39,3	32,6	36,1	35,6
#19 Tischlerei Schuschke	IO10D*	17,6	19,3	18,3	19,3	24,5	23,8	23,0	22,7	24,8	24,8	24,7	24,9	24,9	24,1	23,7	24,6	21,0	20,2	20,7	29,3	43,4	54,5	44,3	29,3	27,5	25,2	14,8	11,7
#20 Mech. Werkst. Schuschke	IO10E*	25,2	26,7	26,4	26,9	32,3	32,4	31,6	31,7	33,3	33,6	33,4	33,0	31,9	30,4	29,2	30,9	26,2	31,0	37,1	46,8	52,8	48,2	41,3	41,0	36,9	26,3	20,7	21,0
B-Plan Technologie- und Gewerbebark	IO10F*	51,0	52,3	57,2	52,8	58,8	62,4	51,4	49,2	49,7	49,1	48,3	47,6	46,9	46,1	45,3	44,9	42,1	41,2	42,4	44,3	43,6	43,9	48,3	47,6	48,3	48,0	49,6	48,7
B-Plan-Parzellen	IO10F00*	51,0	52,3	57,2	52,8	58,8	62,4	51,4	49,2	49,7	49,1	48,3	47,6	46,9	46,1	45,3	44,9	42,1	41,2	42,4	44,3	43,6	43,9	48,3	47,6	48,3	48,0	49,6	48,7
verkauft	IO10F0000*	49,1	50,3	55,8	51,2	54,9	48,1	47,8	45,5	46,3	45,6	44,9	44,3	43,6	42,9	42,2	41,6	39,5	38,4	39,6	41,2	39,5	40,9	45,7	44,5	45,3	46,1	47,2	46,3
frei	IO10F00001*	46,6	48,1	51,3	47,8	56,5	62,2	48,9	46,8	47,1	46,5	45,7	44,9	44,0	43,2	42,4	41,2	38,3	38,0	39,2	41,4	41,5	40,9	44,9	44,6	45,2	43,7	45,7	45,0
BGH Edelstahlwerk	IO10G*	48,5	47,8	45,0	44,5	32,9	31,8	43,4	38,9	42,4	42,2	42,8	43,6	37,8	38,7	41,4	41,4	36,3	38,8	41,2	30,2	28,3	32,8	42,6	43,4	44,8	44,6	37,1	41,9
P-D Industriegesellschaft	IO10H*	42,1	42,4	43,6	43,5	47,7	48,8	44,6	44,0	44,9	44,6	44,9	44,7	43,9	43,3	42,8	45,0	40,1	40,0	42,6	41,0	35,0	42,0	50,8	52,2	53,5	53,1	49,8	45,0
Immissionsort P-D Industriegesellschaft	IO10H00*																												

Bezeichnung	Muster	Teilsuppenpegel V01 Vorbef. Tap+Rz																			
		IO 01	IO 02	IO 03	IO 04	IO 05	IO 06	IO 07	IO 08	IO 09	IO 10	IO 11	IO 12	IO 13	IO 14	IO 15	IO 16	IO 17	IO 18	IO 19	IO 20
Alpha Chemie	IO101*	40,6	41,0	54,9	48,1	33,3	26,6	35,2	30,3	31,6	31,5	31,4	27,7	27,0	27,9	26,3	19,9	22,6	23,4	25,2	25,1
Fa. Efler	IO101J*	23,8	24,9	33,3	29,8	10,9	14,5	20,5	18,0	18,7	18,6	18,3	17,7	16,6	16,0	15,4	14,7	12,5	14,0	15,2	16,8
Sächs. Haustechn.	IO101K*	24,8	28,1	25,9	29,5	43,3	18,3	25,1	21,1	19,5	18,2	16,7	15,3	14,0	13,0	12,0	11,1	4,0	4,1	2,4	3,1
sonstige Vorbelastung	IO101L*	44,4	44,3	46,7	46,2	45,1	51,5	42,6	41,9	43,0	42,8	42,5	42,3	41,8	41,2	40,8	42,1	36,6	38,3	39,7	39,0

Gruppentabelle Nacht

Bezeichnung	Muster	Teilsuppenpegel V01 Vorbef. Nacht																			
		IO 01	IO 02	IO 03	IO 04	IO 05	IO 06	IO 07	IO 08	IO 09	IO 10	IO 11	IO 12	IO 13	IO 14	IO 15	IO 16	IO 17	IO 18	IO 19	IO 20
Root	*	42,4	43,2	50,6	46,0	54,6	47,8	42,1	40,3	39,1	39,3	39,6	39,8	39,7	40,5	41,0	42,6	35,1	36,7	38,6	39,1
Vorbelastung	IO1*	42,4	43,2	50,6	46,0	54,6	47,8	42,1	40,3	39,1	39,3	39,6	39,8	39,7	40,5	41,0	42,6	35,1	36,7	38,6	39,1
#01 Reifenlager	IO100*	-0,3	3,3	3,2	1,4	10,8	9,6	12,1	17,9	21,7	27,1	28,6	28,2	23,0	17,5	13,8	12,2	-0,7	4,2	5,0	9,3
#02 Brockmann Klima	IO101*	-0,6	3,7	5,1	4,0	14,3	13,5	18,6	27,7	25,4	25,9	21,2	16,6	13,5	11,1	9,3	8,0	-0,6	3,6	3,8	9,1
#03 Post/Dik	IO102*	0,2	0,9	1,7	1,7	7,5	7,5	6,9	8,0	7,8	8,4	8,4	8,7	8,3	7,9	7,6	9,4	3,1	7,9	10,2	17,9
#04 Autorhaus Körner	IO103*	4,9	4,0	8,6	9,7	22,7	22,6	33,2	19,9	14,4	13,6	11,9	9,9	8,4	7,0	5,7	4,6	-2,3	0,9	1,6	6,3
#05 Blitzboy	IO104*	1,2	-0,7	7,6	7,3	18,3	19,3	32,1	24,4	18,0	16,0	13,7	11,5	9,8	8,0	6,7	5,5	-1,3	1,9	2,9	8,0
#06 #07 #08 #09 Freitaier Strom und Gas	IO105*	2,0	2,9	3,2	3,6	8,6	7,8	7,6	8,6	8,9	9,7	10,3	10,9	10,8	10,8	9,9	11,3	12,5	17,8	22,8	33,3
#10 Roman Bräuer	IO106*	2,0	2,6	2,4	2,8	8,1	7,4	7,1	8,7	8,2	8,8	8,8	8,5	8,2	7,7	7,9	8,8	3,8	8,2	12,5	28,9
#11+12 Büros	IO107*	0,4	1,5	0,2	1,7	6,9	6,8	6,3	7,8	8,6	9,3	9,8	10,1	9,4	8,9	9,0	10,8	4,3	7,2	11,7	22,4
#13 JLDL	IO108*	0,6	1,8	1,7	2,2	7,6	6,5	6,8	8,3	8,6	9,5	10,3	11,7	11,9	9,2	8,9	14,6	16,0	24,3	26,1	21,4
#14, #15 Die Maler GmbH	IO109*	16,7	18,5	19,2	18,6	24,4	22,8	24,1	28,4	27,9	29,5	30,9	32,5	35,5	37,9	39,1	40,6	30,0	28,4	27,2	28,2
stationär	IO10900*	16,6	18,4	19,1	18,5	24,3	22,7	24,0	28,4	27,9	29,5	30,9	32,4	35,4	37,8	39,0	40,4	30,0	28,3	27,1	28,1
mobil	IO10901*	-1,0	2,8	3,2	0,9	8,6	6,8	7,9	8,4	8,8	11,3	12,8	15,6	18,6	21,6	23,5	25,7	12,3	12,5	10,9	11,7
Beschriftungen	IO10902*																				
#16 Reifen-Röspel	IO10A*	0,4	2,2	2,2	-0,2	8,7	7,2	8,7	11,2	13,0	15,8	18,9	24,1	27,2	27,5	24,3	21,9	0,5	5,1	6,1	9,4
#17 Gärtnerlei	IO10B*	-3,4	-2,4	-2,8	-4,2	2,6	0,5	1,7	1,9	5,0	5,0	3,9	6,9	9,7	9,8	11,7	14,8	9,3	8,0	4,4	6,2
#18 Ziegelwerk	IO10C*	22,9	23,5	20,7	14,9	24,9	22,1	14,3	14,7	15,6	15,2	15,0	15,5	15,7	15,9	17,2	19,5	23,9	25,2	23,2	22,2
#19 Tischlerei Schuschke	IO10D*	-1,1	0,0	-2,0	0,2	4,7	4,1	1,9	1,4	1,8	1,3	1,6	2,4	2,9	2,1	1,0	-0,2	-6,5	-2,3	6,4	8,8
#20 Mecht. Werkst. Schuschke	IO10E*	2,3	3,8	3,5	4,0	9,4	9,5	8,7	8,8	8,5	8,8	8,6	8,2	7,1	5,6	4,4	6,0	1,4	8,1	14,2	23,9
B-Plan Technologie- und Gewerbepark	IO10F*	29,0	30,6	34,5	31,3	38,1	45,2	31,0	28,9	27,3	26,7	26,0	25,2	24,4	23,5	22,7	22,6	19,2	20,4	21,5	23,7
B-Plan-Parzellen	IO10F00*	29,0	30,6	34,5	31,3	38,1	45,2	31,0	28,9	27,3	26,7	26,0	25,2	24,4	23,5	22,7	22,6	19,2	20,4	21,5	23,7
verkauft	IO10F000*	26,2	27,7	32,8	28,8	32,5	26,7	25,1	22,8	21,7	21,0	20,3	19,7	19,1	18,4	17,7	17,1	15,1	15,9	17,2	18,7
frei	IO10F0001*	25,7	27,6	29,5	27,8	36,7	45,2	29,7	27,7	25,9	25,4	24,6	23,8	22,9	22,0	21,1	21,2	17,1	18,4	19,6	22,1
BGH Edeltahlwerk	IO10G*	36,3	35,5	33,7	33,5	21,5	20,0	30,8	27,1	28,0	28,5	28,9	29,6	24,4	25,6	27,3	27,1	18,5	26,5	29,2	18,1
P-D Industriegesellschaft	IO10H*	36,1	36,4	37,6	37,5	41,7	42,8	38,6	38,0	36,9	36,7	37,0	36,8	36,0	35,3	34,9	37,1	32,2	34,0	36,6	35,0
Alpha Chemie	IO10I*	35,5	35,3	49,9	42,8	27,3	21,1	29,9	24,9	24,3	24,2	20,5	19,8	20,7	19,1	12,6	17,3	18,1	19,8	18,3	18,6
Fa. Efler	IO10J*	21,6	23,4	31,7	27,3	3,3	8,3	12,1	7,4	6,4	7,9	9,9	9,1	8,4	7,6	6,9	6,2	4,6	5,0	6,0	7,9
Sächs. Haustechn.	IO10K*	36,3	38,9	36,9	40,3	54,2	27,4	31,1	29,5	23,7	22,9	21,2	19,7	18,4	17,4	16,4	15,5	8,3	8,7	7,5	10,8
sonstige Vorbelastung	IO10L*	23,3	23,7	24,5	24,2	28,3	38,5	24,9	24,7	23,7	23,7	23,6	23,4	23,0	22,3	21,8	23,9	17,9	21,7	23,3	22,6

Geräuschkontingentierung
Bebauungsplanquellen

Bezeichnung	M.	ID	Zeitraum Tag				Zeitraum Nacht				Fläche
			Lw'	Lw	Lmin	Lmax	Lknick	Kknick	Lw''	Lw	
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(%)	(dBA)	(dBA)	(m²)
FI 01		100001	64,0	95,5	30,0	80,0	60,0	80	50,0	81,5	1418,70
FI 02		100001	64,0	96,2	30,0	80,0	60,0	80	50,0	82,2	1670,63
FI 03		100001	64,0	96,1	30,0	80,0	60,0	80	49,0	81,1	1640,02
FI 04		100001	63,0	95,1	30,0	80,0	60,0	80	48,0	80,1	1620,18
FI 05		100001	63,0	95,1	30,0	80,0	60,0	80	48,0	80,1	1613,89
FI 06		100001	62,0	93,7	30,0	80,0	60,0	80	47,0	78,7	1463,10
FI 07		100001	62,0	96,5	30,0	80,0	60,0	80	46,0	80,5	2789,68
FI 08		100001	61,0	94,7	30,0	80,0	60,0	80	43,0	76,7	2320,36
FI 09		100001	60,0	93,4	30,0	80,0	60,0	80	42,0	75,4	2179,38
FI 10		100001	60,0	92,9	30,0	80,0	60,0	80	41,0	73,9	1935,75
FI 11		100001	60,0	92,1	30,0	80,0	60,0	80	38,0	70,1	1639,71
FI 12		100001	60,0	93,5	30,0	80,0	60,0	80	39,0	72,5	2261,43
FI 13		100001	60,0	96,3	30,0	80,0	60,0	80	41,0	77,3	4231,86

Ergebnistabelle ohne Zusatzkontingente L_{EK,Zus}

Berechnungspunkt Bezeichnung	Nutz	Planwerte			Lr			Überschreitung		
		Tag	nachts	dB(A)	Tag	nachts	dB(A)	Tag	nachts	dB(A)
IO 01		59,0	42,0	45,4	45,4	30,2	45,4	-13,6	-11,8	-11,8
IO 02		59,0	40,0	45,7	45,7	30,4	45,7	-13,3	-9,6	-9,6
IO 03		64,0	40,0	47,0	47,0	31,9	47,0	-17,0	-8,1	-8,1
IO 04		65,0	48,0	47,4	47,4	32,3	47,4	-17,6	-15,7	-15,7
IO 05		50,0	59,0	48,3	48,3	32,7	48,3	-1,7	-26,3	-26,3
IO 06		61,0	46,0	52,3	52,3	36,6	52,3	-8,7	-9,4	-9,4
IO 07		59,0	42,0	48,3	48,3	32,0	48,3	-10,7	-10,0	-10,0
IO 08		59,0	43,0	47,9	47,9	30,9	47,9	-11,1	-12,1	-12,1
IO 09		50,0	33,0	47,3	47,3	30,1	47,3	-2,7	-2,9	-2,9
IO 10		49,0	32,0	47,8	47,8	30,1	47,8	-1,2	-1,9	-1,9
IO 11		48,0	30,0	47,9	47,9	30,0	47,9	-0,1	0,0	0,0
IO 12		48,0	30,0	48,0	48,0	29,8	48,0	0,0	-0,2	-0,2
IO 13		51,0	30,0	47,6	47,6	29,3	47,6	-3,4	-0,7	-0,7
IO 14		51,0	30,0	47,0	47,0	28,7	47,0	-4,0	-1,3	-1,3
IO 15		52,0	30,0	46,2	46,2	28,0	46,2	-5,8	-2,0	-2,0
IO 16		51,0	30,0	45,4	45,4	27,3	45,4	-5,6	-2,7	-2,7
IO 17		54,0	55,0	44,2	44,2	26,3	44,2	-9,8	-28,7	-28,7
IO 18		59,0	44,0	43,0	43,0	25,5	43,0	-16,0	-18,5	-18,5
IO 19		59,0	44,0	43,3	43,3	26,0	43,3	-15,7	-18,0	-18,0
IO 20		58,0	44,0	45,4	45,4	27,9	45,4	-12,6	-16,1	-16,1
IO 21		56,0	44,0	46,3	46,3	28,8	46,3	-9,7	-15,2	-15,2
IO 22		59,0	44,0	44,7	44,7	27,5	44,7	-14,3	-16,5	-16,5
IO 23		45,0	30,0	44,1	44,1	27,5	44,1	-0,9	-2,5	-2,5
IO 24		45,0	30,0	44,3	44,3	28,0	44,3	-0,7	-2,0	-2,0
IO 25		45,0	30,0	44,7	44,7	28,8	44,7	-0,3	-1,2	-1,2
IO 26		56,0	35,0	45,2	45,2	30,0	45,2	-10,8	-5,0	-5,0
IO 27		50,0	35,0	45,6	45,6	30,8	45,6	-4,4	-4,2	-4,2
IO 28		58,0	43,0	43,9	43,9	28,9	43,9	-14,1	-14,1	-14,1

Teilpegel Tag der B-Plan-Quellen an den Immissionspunkten ohne Zusatzkontingente L_{EK,Zus}

Quelle			Teilpegel V02 B-Plan Tag+Rz																											
Bezeichnung	M.	ID	IO 01	IO 02	IO 03	IO 04	IO 05	IO 06	IO 07	IO 08	IO 09	IO 10	IO 11	IO 12	IO 13	IO 14	IO 15	IO 16	IO 17	IO 18	IO 19	IO 20	IO 21	IO 22	IO 23	IO 24	IO 25	IO 26	IO 27	IO 28
FI 01		100001	36,2	35,7	37,7	37,6	36,0	36,8	33,9	32,3	31,4	30,9	30,4	29,9	29,4	28,8	28,3	27,8	26,8	26,8	27,6	29,1	29,7	29,2	30,1	30,8	32,3	35,6	38,0	36,1
FI 02		100001	36,7	36,5	38,4	38,5	37,4	38,6	35,2	33,6	32,6	32,2	31,6	31,1	30,5	29,9	29,4	28,8	27,8	27,8	28,7	30,3	30,9	30,4	31,2	32,0	33,4	36,3	37,8	35,9
FI 03		100001	36,4	36,5	38,2	38,5	38,0	39,8	36,0	34,2	33,1	32,7	32,1	31,6	31,0	30,3	29,7	29,2	28,1	28,1	29,0	30,7	31,3	30,8	31,6	32,4	33,8	36,1	36,8	34,9
FI 04		100001	35,0	35,3	36,8	37,3	37,6	40,3	35,8	33,8	32,7	32,3	31,7	31,1	30,5	29,8	29,2	28,6	27,5	27,5	28,4	30,1	30,8	30,2	31,0	31,8	33,1	34,8	34,9	33,1
FI 05		100001	34,5	35,1	36,3	37,0	38,2	41,9	36,6	34,6	33,4	32,9	32,3	31,7	31,0	30,3	29,7	29,1	27,9	27,9	28,8	30,7	31,4	30,7	31,5	32,2	33,5	34,5	34,1	32,3
FI 06		100001	32,6	33,4	34,4	35,1	37,1	42,3	36,0	33,9	32,6	32,2	31,6	30,9	30,2	29,4	28,7	28,1	26,9	26,9	27,8	29,8	30,6	29,8	30,5	31,2	32,4	32,6	31,9	30,2
FI 07		100001	34,6	35,5	36,2	37,0	39,8	46,8	39,8	37,8	36,4	36,0	35,4	34,7	33,9	33,1	32,3	31,6	30,4	30,4	31,3	33,4	34,4	33,4	34,0	34,6	35,5	34,8	33,7	32,1
FI 08		100001	30,7	31,8	31,9	32,6	36,1	40,8	39,0	38,8	37,4	37,5	36,9	36,2	35,2	34,2	33,2	32,3	30,9	30,6	31,6	34,2	35,4	33,8	33,6	33,7	33,5	31,0	29,5	28,1
FI 09		100001	28,6	29,7	29,7	30,4	33,6	37,1	36,8	37,5	36,6	37,0	36,7	36,2	35,2	34,1	33,1	32,1	30,7	30,3	31,1	33,9	35,3	33,3	32,6	32,5	31,9	28,9	27,4	26,2
FI 10		100001	26,9	27,9	27,9	28,4	31,3	33,6	34,2	35,7	35,7	36,7	37,0	37,2	36,5	35,6	34,6	33,6	32,1	31,4	32,0	34,8	36,0	33,7	32,0	31,5	30,4	27,2	25,8	24,6
FI 11		100001	26,4	27,6	27,4	28,0	31,0	33,1	34,5	36,7	37,0	38,4	39,0	39,2	38,2	36,8	35,4	34,1	31,1	30,0	30,3	32,6	33,5	31,5	30,0	29,7	28,7	26,0	24,8	23,8
FI 12		100001	26,8	27,8	27,6	28,1	30,8	32,3	33,5	35,5	36,1	37,5	38,6	39,7	39,7	39,3	38,4	37,3	34,5	33,0	32,8	34,6	35,3	33,3	31,3	30,7	29,5	26,7	25,4	24,4
FI 13		100001	28,9	29,8	29,7	30,2	32,5	34,0	35,0	36,6	37,1	38,2	39,0	40,0	40,3	40,3	40,0	39,5	39,4	37,2	36,7	38,4	39,0	36,9	34,4	33,7	32,3	29,2	27,8	26,8

Teilpegel Nacht der B-Plan-Quellen an den Immissionspunkten ohne Zusatzkontingente L_{EK,Zus}

Quelle			Teilpegel V02 B-Plan Nacht																											
Bezeichnung	M.	ID	IO 01	IO 02	IO 03	IO 04	IO 05	IO 06	IO 07	IO 08	IO 09	IO 10	IO 11	IO 12	IO 13	IO 14	IO 15	IO 16	IO 17	IO 18	IO 19	IO 20	IO 21	IO 22	IO 23	IO 24	IO 25	IO 26	IO 27	IO 28
FI 01		100001	23.1	22.6	24.6	24.5	22.9	23.7	20.8	19.2	18.3	17.8	17.3	16.8	16.3	15.7	15.2	14.7	13.7	13.7	14.5	16.0	16.6	16.1	17.0	17.7	19.2	22.5	24.9	23.0
FI 02		100001	23.6	23.4	25.3	25.4	24.3	25.5	22.2	20.5	19.5	19.1	18.6	18.0	17.4	16.8	16.3	15.7	14.7	14.7	15.6	17.2	17.8	17.3	18.1	18.9	20.3	23.2	24.7	22.8
FI 03		100001	22.3	22.4	24.1	24.4	23.9	25.7	21.9	20.1	19.0	18.6	18.0	17.5	16.9	16.2	15.6	15.1	14.1	14.0	14.9	16.6	17.2	16.7	17.5	18.3	19.7	22.0	22.7	20.8
FI 04		100001	20.9	21.2	22.7	23.2	23.5	26.2	21.7	19.7	18.6	18.2	17.6	17.0	16.4	15.7	15.1	14.5	13.4	13.4	14.3	16.0	16.7	16.1	16.9	17.7	19.1	20.7	20.8	19.0
FI 05		100001	20.4	21.0	22.2	22.9	24.1	27.8	22.5	20.5	19.3	18.8	18.2	17.6	16.9	16.2	15.6	15.0	13.8	13.8	14.7	16.6	17.3	16.6	17.4	18.1	19.4	20.4	20.0	18.2
FI 06		100001	18.5	19.3	20.3	21.0	23.0	28.2	21.9	19.8	18.5	18.1	17.5	16.8	16.1	15.3	14.6	14.0	12.8	12.8	13.7	15.7	16.5	15.7	16.4	17.1	18.3	18.6	17.8	16.1
FI 07		100001	19.5	20.4	21.1	21.9	24.7	31.7	24.7	22.7	21.3	20.9	20.3	19.6	18.8	18.0	17.2	16.5	15.3	15.3	16.2	18.3	19.3	18.3	18.9	19.6	20.4	19.7	18.6	17.0
FI 08		100001	13.6	14.7	14.8	15.5	19.0	23.7	21.9	21.7	20.3	20.4	19.8	19.1	18.1	17.1	16.1	15.3	13.8	13.5	14.5	17.1	18.3	16.7	16.5	16.6	16.4	13.9	12.4	11.0
FI 09		100001	11.5	12.6	12.6	13.3	16.5	20.0	19.7	20.4	19.5	19.9	19.6	19.1	18.1	17.0	16.0	15.0	13.6	13.2	14.0	16.8	18.2	16.2	15.5	15.4	14.8	11.8	10.3	9.1
FI 10		100001	8.8	9.8	9.8	10.3	13.2	15.5	16.1	17.6	17.6	18.6	18.9	19.1	18.4	17.5	16.5	15.5	14.1	13.3	13.9	16.7	17.9	15.6	13.9	13.4	12.3	9.1	7.7	6.5
FI 11		100001	5.3	6.5	6.3	6.9	9.9	12.0	13.4	15.6	15.9	17.3	17.9	18.1	17.1	15.7	14.3	13.0	10.0	8.9	9.2	11.5	12.4	10.4	8.9	8.6	7.6	4.9	3.7	2.7
FI 12		100001	6.7	7.7	7.5	8.0	10.7	12.2	13.4	15.4	16.0	17.4	18.5	19.6	19.6	19.2	18.3	17.2	14.4	12.9	12.7	14.5	15.3	13.2	11.2	10.6	9.4	6.6	5.3	4.3
FI 13		100001	10.8	11.7	11.6	12.1	14.4	16.0	16.9	18.5	19.0	20.1	20.9	21.9	22.2	22.2	21.9	21.4	21.3	19.1	18.7	20.3	20.9	18.8	16.3	15.6	14.2	11.1	9.7	8.7